ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

1944
144062

ЧАСТЬ IV.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНѢШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

1857.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 25 Ноября 1857 года. *Цензоръ А. Фрейганъ.*

Екатеринбургская общественная библиотека имени В. Г. Бѣлинскаго
481/XV

ОГЛАВЛЕНІЕ

ЧЕТВЕРТОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА,

1857 года.

I. Химія и Физика.

Стр.

Изслѣдованіе нѣкоторыхъ соединеній мѣди, встрѣчающихся въ Нижнетагильскихъ рудникахъ; А. Норденшильда (сына) 23

Успѣхи Неорганической Химіи въ 1855 году (продолженіе) 46

(продолженіе) 197

(окончаніе) . 361

Записка о кремніѣ и кремнистыхъ металлическихъ соединеніяхъ; Сенъ-Клеръ Девилля и Карона 104

Способъ для испытанія теллуровыхъ рудъ; Пр. Кобелля 113

Простой способъ для опредѣленія углерода въ чугунѣ и пр., его же 114

Объ отношеніи сѣрнистыхъ металловъ, встрѣчающихся въ природѣ, къ хлористоводородной кислотѣ, при вліяніи галванизма, его же 115

Стр.
Записка объ электропроводности металловъ щелочей и щелочныхъ земель, Маттіессена 119
Бристаллы платины; Кеттига , ... 126
Полученіе кристаллической молибденовой кислоты; Велера 132
Разложеніе куска дерева изъ развалинъ Карѳагена; Пелиго —
О дѣйствіи ѣдкой и углекислой извести на металлическіе окислы 133
Очищеніе сѣрной кислоты отъ ѳтористоводородной; Ж. Никлеса 137
Дѣйствіе свѣта на хлористое серебро; Гутри 271
Новое соединеніе сѣры съ углеродомъ; Е. Бодримона . 280
Способъ отличать хромъ въ присутствіи желѣза при качественныхъ разложеніяхъ; Пр. Штейна 288
Сѣрноватистокислый натръ, какъ реагентъ для желѣзной окиси, его же 291
Объ отношеніяхъ іодистаго крахмала къ различнымъ веществамъ, Ф. Пизани . . . . . —
Полученіе чернильноорѣшковой кислоты; Ф. Штеера . 293
Обратное полученіе марганцевой окиси изъ остатковъ отъ приготовленія хлора; Г. Елліо 296
Приготовленіе щавелевой кислоты чрезъ обжиганіе древесныхъ опилокъ съ водными щелочами; Г. Робертса, Ю. Даля и Ю. Притчарда 298
О вліяніи іодистоводородной кислоты на серебро и другіе металлы; Сенъ-Клеръ Девилля 301
Разложеніе ванадинита, пироморфита и миметезита, Бергъ-Пробирера *Г. Струве* 305
Химическое испытаніе образцовъ бураго угля, открытаго въ текущемъ году въ Волынской и Кіевской губерніяхъ 432
Усовершенствованный способъ полученія кремнія; Велера 459
Дѣйствіе древеснаго угля на хлорную известь ; Тюммеля 460
Лучшій реагентъ для хлорнокислыхъ соединеній ; Фрамберта 461
Замѣчаніе по поводу химическаго изслѣдованія водъ Кіева и чернозема нѣкоторыхъ мѣстностей; И. Фонберга . 462

II. Минералогія, Геогнозія, Геологія и Палеонтологія.

Стр.

О мѣсторожденіяхъ сѣрнокислаго натра въ Испаніи; А. де-Лажонкера 100

Нѣкоторые достопримѣчательные минералы австралійскихъ розсыпей; Л. Беккера 125

Волканы на островѣ Явѣ 126

Мраморы ониксы Оранской провинціи 128

Морской запахъ, сохранившійся въ ископаемыхъ раковинахъ, изъ рода *Teredo* 135

Азотъ въ горячихъ ключахъ острова Сардиніи . . . 136

Сухой пыльный туманъ, бывшій въ городѣ Семипалатинскѣ 16 и 17 Февраля 1856 года 139

Самородный висмутъ въ золотоносныхъ розсыпяхъ Восточной Сибири 142

Самородная мѣдь и свинцовый блескъ въ золотоносныхъ розсыпяхъ Енисейской системы . . . . . —

Отчетъ по развѣдкѣ бураго угля, открытаго въ восточной части Киргизской степи Оренбургскаго Вѣдомства, при колодцахъ Яръ-Куё, Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана *Антипова 1-го* 145

Гигроскопическія свойства минераловъ, изъ семейства цеолитовъ; Дамура 275

Гайнгольцскій аэролитъ; Барона Рейхенбаха 282

Изверженіе Везувія въ настоящее время 444

Ледяная пещера въ Австрійскихъ Альпахъ; Шмидта . . 445

Высочайшіе пункты Гималайскаго хребта 446

Образованіе сколецита 448

Отпечатки слѣдовъ четвероногаго животнаго въ пестромъ песчаникѣ Сенъ-Вальбера, близъ Люксейля, въ департ. Верхней Саоны, во Франціи; Добре 451

Записка о пещерѣ въ Понтили, близъ Сенъ-Пона, деп. Геро, въ которой были найдены предметы промышленности, человѣческія кости, также остатки носорога и другихъ исчезнувшихъ животныхъ; Марсель де Серра 457

III. Горное и заводское дѣло.

Стр.

Описаніе приготовленія рафинированной стали въ Воткинскомъ заводѣ, по англійскому способу, Горнаго Инженеръ-Капитана *Котляревскаго* 1

Новый способъ, предлагаемый для обработки золотоноснаго кварца 118

Усовершенствованія въ приготовленіи алюминія; братьевъ Руссо и Мореня 122

Выплавка чугуна помощію газовъ; Д-ра А. Гурльта . 167

Усовершенствованія въ полученіи цинка; В. Ньютона . 253

Новѣйшія изслѣдованія надъ сопротивленіемъ различныхъ сортовъ желѣза и стали; Ж. Годри 258

Металлическій сплавъ для приготовленія медалей, мелкихъ вещей и проч. 294

Замѣненіе буры водянымъ стекломъ; Пр. Вагнера . . . 295

Способъ полученія мѣди изъ обожженныхъ, мѣдь содержащихъ сѣрныхъ колчедановъ; Клеменца . . . . —

Составъ, употребляемый для откращиванія, при золоченіи чрезъ огонь; Пр. Вагнера 300

Замазка Девилля 301

Объ успѣхахъ золотоискательныхъ партій въ Алтайскомъ округѣ, въ 1856 году 331

Химическія измѣненія, которымъ подвергается чугунъ при переходѣ въ желѣзо; Кальверта и Жонсона . . 448

Замѣчанія о горючемъ воздухѣ въ каменноугольныхъ копяхъ; П. Тенара 454

IV. Горная статистика.

Добыча каменнаго угля на Уралѣ 110

Добыча каменнаго угля въ Саксоніи, въ 1855 году . . 124

Золотая производительность Калифорніи въ теченіе трехъ послѣднихъ лѣтъ 285

Металлическая производительность въ Солингенскомъ округѣ 286

Стр.

Производительность казенныхъ австрійскихъ желѣзныхъ заводовъ въ 1856 году 287
Привозъ мѣдныхъ рудъ въ Англію 288
Каменноугольная производительность Великобританіи и Ирландіи, въ 1855 году 434
Золотыя богатства колоніи Викторіи 447

V. Горныя законоположенія.

Уставъ Парижской Горной Школы 343

VI. Соляное дѣло.

Сравнительный обзоръ соловаренныхъ заводовъ Германіи, Горнаго Инженеръ-Подполковника *Таскина 1-го* . . 30

VII. Смѣсь.

Естественное спаиваніе известковыхъ обломковъ . . . 129
Употребленіе обрѣзковъ изъ жести; Якобсона . . . . —
Полученіе различныхъ цинковыхъ красокъ; Л. Адора и К. Аббади 302

Въ приложеніяхъ: Геогностическое описаніе южной части Уральскаго хребта, изслѣдованной въ теченіи 1854 и 1855 годовъ, Горнаго Инженеръ-Капитана *Меглицкаго* и Штабсъ-Капитана *Антипова* 2-го . . . . . 81—192

(Къ сей части приложена одна таблица чертежей).

ОПИСАНІЕ ПРИГОТОВЛЕНІЯ РАФИНИРОВАННОЙ СТАЛИ ВЪ ВОТКИНСКОМЪ ЗАВОДѢ, ПО АНГЛІЙСКОМУ СПОСОБУ (*).

До введенія англійскаго способа, рафинированная или выварная сталь въ Воткинскомъ заводѣ приготовлялась изъ уклада или изъ сырой стали. Для этого выбирали лучшаго сорта сходный укладъ, складывали его пакетами, нагрѣвали въ колотушечныхъ горнахъ до степени вара и проковывали въ ленты, подъ колотушечными, скоро-бьющими молотами. Ленты эти разрубались на части, складывались въ пакеты, снова проковывались, и полученная сталь называлась двусварочною. Способъ этотъ, введенный въ Воткинскомъ заводѣ, штирійскимъ мастеромъ Грибелемъ, въ послѣднее десятилѣтіе, почти былъ оставленъ, по неимѣнію нарядовъ на рафинированную сталь для казенныхъ мѣстъ, а если и приготовлялась такая сталь, то исключительно для заводскаго употребленія, въ весьма маломъ количествѣ.

(*) Статья Горнаго Инженеръ-Капитана *Котляревскаго.*

Приготовленіе рафинированной стали англійскимъ способомъ, по существу работы, немногимъ отличается отъ штирійскаго способа; но на приготовленіе ея употребляютъ цементную сталь, которую сортируютъ по качеству, отдѣляя мягкую отъ твердой: какъ мягкую цементную сталь, употребляютъ на приготовленіе мягкой рафинированной, такъ твердую цементную употребляютъ на приготовленіе твердой рафинированной. Послѣдняя идетъ преимущественно на инструменты, мягкая на пружины.

Выбранную цементную сталь куютъ сначала въ ленты, примѣрно въ $^1/_2$ дюйма толщиною и шириною въ срединѣ въ $1^1/_2$ дюйма, съуживая нѣсколько къ концамъ; это дѣлается для того, чтобъ ленты стали, собранныя въ пакеты, свободнѣе входили въ *жимки*, что мы увидимъ ниже при описаніи хода работъ. Жимками называютъ желѣзный прямоугольный обручъ одной стороной въ $1^1/_2$ дюйм., другой въ 3 или въ $3^1/_2$ дюйма, въ который вкладываются ленты стали, когда сложенныя вмѣстѣ, онѣ провариваются и проковываются; на одномъ концѣ этого обруча имѣется длинная желѣзная рукоять, за которую держитъ рабочій, когда куетъ сталь подъ молотомъ.

Прокованная цементная сталь складывается лентами одна на другую, смотря по толщинѣ, по 5, 6 и 7 лентъ вмѣстѣ, и вкладывается въ жимки; а чтобы ленты крѣпче держались, ихъ слегка заколачиваютъ маленькими, тоненькими желѣзными клинышками, которые потомъ выбиваются. Сложенныя та-

кимъ образомъ ленты въ пакетъ, нагрѣваютъ до бѣла, помѣщая ихъ въ тотъ же горнъ, въ которомъ нагрѣвается литая сталь, во время ковки и куютъ подъ легкими и рѣдкими ударами молота, по длинѣ наковальни, чтобы не разбить складки и сварить ленты правильнѣе; для этого иногда пробиваютъ ленты даже ручными молотами. Когда ленты сварятся, тогда второй нагрѣвъ даютъ въ рафинировочномъ горнѣ: эти послѣдующіе нагрѣвы доводятъ до бѣлаго каленія, при чемъ безпрестанно осыпаютъ сталь, не вынимая ее изъ горна, желтой охрой, въ мелкомъ порошкѣ, и чѣмъ сильнѣе варъ, тѣмъ чаще посыпаютъ охрой. Для посыпанія служитъ небольшая, съ длинною рукоятью желѣзная лопаточка, которая весьма удобно входитъ въ горнъ (*).

Проковка стали, при доведеніи ея до степени бѣлаго каленія и при употребленіи охры, какъ флюса, продолжается до тѣхъ поръ, пока ленты сварятся плотно; тогда подвергаютъ другой конецъ подобной же сваркѣ, поворачивая сталь въ жимкахъ. Иногда прокованную сталь, которую назовемъ *односварочною*, подвергаютъ подваркѣ въ томъ же горну, то есть нагрѣваютъ ее почти до бѣлаго каленія, и не посыпая охрой, проковываютъ нѣсколько подъ молотомъ. Этой подваркой достигаютъ болѣе совершенной свар-

(*) Чертежъ горна помѣщенъ при описаніи способа выдѣлки цементной и литой стали, въ № 4 Г. Ж. за 1856 г.

ки лентъ, и тѣмъ придаютъ стали бо́льшую однородность и плотность.

Но чаще, полученную односварочную сталь, еще въ горячемъ состояніи, надсѣкаютъ по длинѣ бруска пополамъ; потомъ, когда она охладится, ломаютъ и складываютъ обѣ части вмѣстѣ, подвергая вторичной подваркѣ и ковкѣ. Точно такъ же складки доводятъ въ горну, до степени бѣлаго каленія и безпрестанно посыпаютъ охрой, проковывая складки по длинѣ наковальни. Первый варъ даютъ по возможности сильный, уменьшая послѣдующіе постепенно. и когда складки сварятся плотно, то полученная сталь называется *двусварочною*.

Если двусварочную сталь снова разсѣчь, и сложивъ въ складки, снова подвергнуть нагрѣву и ковкѣ, то получится сталь *трехсварочная*.

Передъ окончаніемъ работы, когда замѣтятъ, что складки или ленты стали достаточно сварились, что весьма легко можно узнать, когда сталь нагрѣвается, то, будетъ ли она одно, дву или трехсварочная, ее куютъ поперегъ наковальни, частыми сильными ударами молота, дабы тѣмъ, такъ сказать, упрочить сварку лентъ.

Приготовленную такимъ образомъ сталь, въ формѣ квадратной, нагрѣваютъ снова, уже не до степени вара, а нѣсколько менѣе, и вытягиваютъ точно такъ же, какъ и литую сталь, въ надлежащіе размѣры подъ

легкимъ молотомъ, учащая удары его до 300 разъ въ минуту.

Этимъ оканчивается процессъ приготовленія рафинированной стали, повидимому очень простой, но между тѣмъ требующій аккуратности, смышлености и въ особенности ловкости отъ мастера.

Работа производится при возможно сильномъ дутьѣ, при употребленіи кокса, который насыпается въ горнъ изъ боковаго отверстія. Такимъ образомъ сталь, при помощи сильнаго дутья, которое въ особенности необходимо для приготовленія рафинированной стали и при употребленіи кокса, подвергается весьма сильному жару, не соприкасаясь съ горючимъ матеріаломъ, и находясь между нимъ и сводомъ горна.

Древесный уголь при этой работѣ негодится, потому что онъ при сильномъ дутьѣ отдѣляетъ во множествѣ искры, и тѣмъ мѣшаетъ наблюдать въ горну за степенью вара.

Если рафинированная сталь требуется тонкихъ размѣровъ, то на приготовленіе ея выбираютъ цементную нѣсколько пожестче противъ той, какую бы можно было употребить, если бы надобно было приготовить рафинированную сталь толстыхъ размѣровъ. Это наблюдается съ тою цѣлью, что сталь отъ частаго и сильнаго нагрѣванія нѣсколько отмякаетъ, чему способствуетъ отчасти и ковка, и слѣдовательно, если на приготовленіе стали весьма тонкихъ размѣровъ, при которыхъ отмяканіе ея будетъ чувствитель-

нѣе, нежели при толстыхъ, будетъ взята очень мягкая цементная сталь, то полученная рафинированная будетъ не годна къ употребленію.

Какъ флюсъ, желтая охра весьма хороша для приготовленія рафинированной стали, потому что она довольно огнепостоянна; частое прибавленіе этого флюса весьма полезно, чтобы образовать жидкіе или мягкіе вары, при которыхъ сталь менѣе угораетъ, не перегрѣвается и выходитъ плотнѣе. Сухіе же вары, получаемые при меньшемъ употребленіи флюса, производятъ сталь твердую и способствуютъ къ образованію трещинъ и рванинъ, при которыхъ сталь становится вовсе негодною къ употребленію.

По недостатку охры, можно съ большою пользою употреблять мелко просѣянный порошокъ обыкновеннаго краснаго кирпича съ поваренною солью, въ пропорціи, какъ 2 : 1.

Для приготовленія стали задолжается на одномъ горну въ 12-ти часовую смѣну артель изъ трехъ рабочихъ: мастера, подмастерья и работника. Артель эта выковываетъ въ смѣну отъ 2 до $2^1/_2$ пудовъ стали тонкихъ и отъ $2^1/_2$ до 3 пудовъ толстыхъ размѣровъ. Въ смѣну на выковку 2 пудовъ рафинированной стали, расходуется до $2^1/_4$ пудовъ цементной стали, до 4-хъ пудовъ коксу, охры до 4 съ половиной фунтовъ и древеснаго угля до 2-хъ рѣшетокъ, на окончательную протяжку стали и выковку лентъ изъ цементной стали. Изъ приложеннаго при семъ расчета

видно, что пудъ стали обходится истинными расходами по 2 рубля 94 съ половиною коп.

Выше было сказано, что на приготовленіе мягкой рафинированной стали выбираютъ мягкую цементную; на приготовленіе твердой — твердую цементную. Въ этомъ случаѣ сортировка стали играетъ весьма важную роль въ операціи, и прежде всего надобно обращать вниманіе, чтобы выбираемая цементная сталь, на приготовленіе рафинированной, была непремѣнно однородна по твердости. Но при изготовленіи рафинированной стали, встрѣтилось одно обстоятельство, весьма немаловажное въ техническомъ отношеніи, о которомъ скажемъ нѣсколько словъ.

Въ описаніи приготовленія литой и цементной стали въ Воткинскомъ заводѣ (*), было упомянуто, что по опытамъ, произведеннымъ въ Воткинскомъ заводѣ, лучшая литая сталь получалась изъ желѣза, выдѣланнаго изъ чугуна Тагильскихъ заводовъ. Напротивъ, при изготовленіи рафинированной стали, лучшее желѣзо по произведенному испытанію оказалось то, которое называется кричнымъ двусварочнымъ изъ обсѣчекъ. Какъ это послѣднее желѣзо (разумѣется если оно будетъ выдѣлано при всѣхъ условіяхъ, требующихся въ техникѣ) выходитъ относительно мягче, нежели приготовленное прямо изъ чугуна, то оно и обладаетъ въ высшей степени тѣмъ качествомъ, ко-

(*) Гор. Жур. за 1856 г., № 4.

торое наиболѣе требуется при рафинированной стали, именно : способностью *свариваться* , которая , по нашему мнѣнію, принадлежитъ въ особенности кричному двусварочному, какъ наиболѣе мягкому желѣзу. А какъ при рафинированіи стали главную роль играетъ сварка лептъ , поэтому весьма понятно , что лучшая сталь будетъ выходить изъ того желѣза , которое будетъ приготовлено въ кричномъ горну, изъ обсѣчекъ и дважды проварено въ сварочныхъ печахъ.

При этомъ было замѣчено еще одно обстоятельство, которое, впрочемъ, требуетъ подтвержденія. То же самое желѣзо, то есть кричное двусварочное изъ обсѣчекъ, если оно идетъ на приготовленіе твердой рафинированной стали, слѣдовательно въ видѣ твердой цементной стали, нѣсколько теряетъ способность свариваться, и потому твердую рафипированную сталь, надобно подвергать относительно болѣе и проваркѣ въ горну и ковкѣ подъ молотомъ, чѣмъ мягкую. Это можно объяснить, большимъ присутствіемъ углерода въ твердой стали противу мягкой, при которомъ способность свариваться нѣсколько уменьшается, что подтверждается фактомъ, при переходахъ отъ желѣза къ стали и отъ стали къ чугуну. Такъ, желѣзо сваривается вообще очень хорошо ; сталь , содержа болѣе углерода, сваривается очень худо или даже только приваривается, если только можно такъ выразиться, и наконецъ чугунъ, содержа еще болѣе углерода, вовсе не сваривается. И, если въ наблюденіяхъ своихъ мы

не обманулись, то позволяемъ себѣ сказать здѣсь свое заключеніе, которое хотя и можетъ показаться одностороннимъ, но не менѣе того можетъ имѣть значеніе и въ хозяйственномъ, и въ техническомъ отношеніяхъ. Мы думаемъ, что рафинированную сталь слѣдуетъ приготовлять исключительно только мягкую, или, другими словами, что ее надобно употреблять въ тѣхъ только случаяхъ, гдѣ требуется отъ стали особенная упругость, какъ напримѣръ, въ пружинахъ и рессорахъ. Вмѣсто же твердой рафинированной стали на инструменты, лучше будетъ употреблять литую сталь или даже и цементную, если не требуется особенной стойкости отъ инструментовъ. Въ первомъ случаѣ, то есть при употребленіи литой стали на инструменты, она будетъ лучше выстаивать, нежели рафинированная, и далеко выкупитъ собою небольшой излишекъ въ цѣнѣ своей противу рафинированной; во второмъ случаѣ, то есть при употребленіи стали на такіе инструменты, которые не требуютъ особенной стойкости, цементная сталь будетъ удовлетворять требованію, представляя собою значительныя выгоды по относительно малой цѣнѣ своей.

Описавъ приготовленіе рафинированной стали, мы просимъ обратиться къ прежней статьѣ нашей — къ описанію приготовленія цементной и литой стали; мы хотимъ сказать нѣсколько словъ о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ, сдѣланныхъ въ послѣднее время въ цементной печкѣ и въ отливочныхъ горнахъ,—объ измѣне-

пiяхъ, которыя повели къ существеннымъ выгодамъ столь важнаго производства, каково стальное.

Начнемъ прежде всего съ измѣненія, сдѣланнаго въ конструкціи цементной печи. Изъ описанія, помѣщеннаго въ Горномъ Журналѣ за 1856 годъ, № 4, (стр. 4—6), видно, что цементная печь состоитъ собственно изъ двухъ плоскихъ цементныхъ ящиковъ, въ которые насаживалось желѣзо, назначаемое для обращенія въ цементную сталь.

Нынѣ одинъ изъ этихъ ящиковъ передѣланъ: по срединѣ онъ раздѣленъ перегородкою изъ огнепостояннаго кирпича, такъ что онъ раздѣленъ на двѣ равныя части по длинѣ печи; сверху каждая половина выведена круглымъ сводомъ изъ огнепостояннаго кирпича, а устья обоихъ этихъ ящиковъ, подходятъ къ самому краю и выходятъ въ самую наружу печки. Такимъ образомъ, теперь находится одинъ цементирный ящикъ, въ который насадка желѣза совершается по прежнему, и, кромѣ того, два другіе небольшіе ящика съ постоянными сводами, служащими имъ покрышкою. Эти два передѣланные ящика мы назовемъ *сводами*. Желѣзо въ эти своды насаживается такъ же, какъ и въ ящикъ, то есть переслаивается съ угольнымъ мусоромъ, и переслойка доводится до самаго замка свода. Самые же *своды*, какъ было выше сказано, выходятъ устьями своими въ кожухъ печи, сдѣланной изъ краснаго кирпича, что весьма легко представить себѣ на чертежѣ, если сдѣлать продол-

женіе ящика С, къ проходамъ ЕЕ (см. черт., приложенный къ № 4 Горнаго Журнала 1856 г.); ясно, что насадка угля и желѣза въ своды совершается не внутри печи, какъ при цементирномъ ящикѣ, а снаружи, отъ проходовъ ЕЕ. При такомъ расположеніи цементирнаго ящика, пламя дѣйствуетъ одинаково черезъ боковые пролеты bb, обхватывая собою своды съ боковъ, и выходитъ въ трубу; крайними же пролетами, обращенными къ проходамъ ЕЕ, пламя нагрѣваетъ своды снизу, имѣя свободный выходъ черезъ угловые пролеты въ ту же трубу. Когда насадка свода желѣзомъ и углемъ кончится, тогда устье его закрываютъ огнепостояннымъ кирпичемъ на таковой же глинѣ, оставляя столько подобныхъ полосъ, сколько по усмотрѣнію окажется нужнымъ (*): для этого противъ подобныхъ полосъ желѣза вставляютъ одинъ кирпичъ насухо, чтобы во время топки печи его можно было бы удобно вынуть, не разстраивая стѣнки самаго устья, и черезъ образовавшееся отверстіе, вынуть пробную полосу.

При объясненномъ расположеніи цементирныхъ ящиковъ, количество насаживаемаго желѣза въ печь не уменьшается; но это измѣненіе выгодно въ томъ отноше-

---

(*) Чѣмъ толще желѣзо, насаженное въ печь, тѣмъ болѣе выставляется пробныхъ полосъ, чтобы можно было чаще, и слѣдовательно съ бо́льшею точностію, опредѣлить степень твердости стали.

нію, что изъ одной печи можно, въ настоящее время, получить и мягкую сталь, и твердую, чего при прежнемъ расположеніи достичь не было возможности, съ совершенною точностію; ибо сталь изъ ящиковъ можетъ быть вынута не иначе, какъ по совершенномъ охлажденіи печи, чтобы рабочіе могли свободно войти въ ящикъ.

Въ самомъ дѣлѣ, бо́льшею частію поступаютъ въ заводъ наряды на сталь весьма разнообразныхъ размѣровъ, начиная съ 2 дюйм. до $\frac{1}{4}$ дюйм. толщиною. Разумѣется, что для полученія тонкихъ размѣровъ стали, необходимо бываетъ подвергать желѣзо цементованію въ меньшей степени, нежели толстыхъ размѣровъ, ибо при одинаковыхъ условіяхъ желѣзо тонкихъ слоевъ процементуется скорѣе; точно такъ же, для полученія стали мягкой, желѣзо слѣдуетъ подвергать меньшему цементованію, нежели для полученія твердой стали, разумѣя въ этомъ случаѣ одинаковаго размѣра желѣзо по толщинѣ.

Поэтому, при прежнемъ устройствѣ ящиковъ, надобно было печь вести или только на мягкую сталь, или на твердую; или, процементовавъ тонкіе слои желѣза, останавливать печь, высаживать ее, и потомъ толстые слои снова подвергать цементованію. При нынѣшнемъ же устройствѣ цементирныхъ ящиковъ, неудобство это отчасти устранено тѣмъ, что если требуется сталь тонкихъ размѣровъ или мягкая, то желѣзо для полученія той и другой стали, насаживается

въ своды, а желѣзо болѣе толстыхъ слоевъ или идущее на полученіе твердой стали, помѣщается въ ящикъ и затапливается печь. Если проба, вынутая изъ свода, покажетъ, что сталь, въ немъ полученная, достаточно процементовалась, то очень удобно можно раскрыть устье свода, и весьма скоро вынуть находящуюся въ сводѣ сталь, продолжая топить печь для того, чтобы желѣзо, помѣщенное въ цементирномъ ящикѣ, процементовалось до желаемой степени.

Но могутъ сдѣлать вопросъ: не испортится ли сталь отъ того, что ее будутъ вынимать въ горячемъ состояніи? Нисколько; напротивъ, по многократнымъ замѣчаніямъ, сталь, вынимаемая въ горячемъ состояніи, выходитъ едва ли не лучше той, которая бываетъ вынута по совершенномъ охлажденіи ящика. И это очень легко объяснить тѣмъ, что качество стали улучшается, чѣмъ она лучше закалится, подобно тому, какъ сырая сталь или укладъ, выходитъ лучшаго качества, чѣмъ она лучше закалена; медленное же остываніе стали въ ящикахъ, ведетъ къ отмяканію ея, въ особенности па кромкахъ.

Мы говорили (стр. 19), что для болѣе равномѣрнаго процементованія желѣза, по мнѣнію нашему, полезно было бы въ серединѣ поддувальника построить поперечную кирпичную стѣнку, дабы струя воздуха, втекающаго въ поддувало, выходила бы равномѣрнѣе черезъ всѣ пролеты.

Нынѣ это предположеніе приведено въ исполненіе, и можно сказать теперь утвердительно, что заключеніе наше оправдалось на практикѣ: сталь дѣйствительно равномѣрнѣе процементовывается нынѣ, чѣмъ прежде, когда подувало не было раздѣлено поперечною стѣнкою.

При описаніи выдѣлки огнепостоянныхъ горшковъ между прочимъ было замѣчено, что горшки, приготовленные изъ англійской глины, выдерживаютъ двѣ расплавки; сдѣланные же изъ русской, только одну.

Нынѣ, послѣ многократныхъ испытаній, дошли до смѣси, при которой горшки изъ русской глины выдерживаютъ двѣ расплавки, а попадаются (хотя и очень рѣдко) и такіе, которые выдерживаютъ даже и три.

Эта смѣсь приготовляется въ слѣдующей пропорціи: берется 10 пудъ чистой огнепостоянной глины, 4 пуда 20 фунт. жжонки, то есть горшковъ, бывшихъ уже въ употребленіи, 4 пуд. 20 фунт. огнепостояннаго чистаго песку (*) и 20 фунтовъ кокса. Изъ этой смѣси (19 пуд. 20 фунт.) выходитъ 25 горшковъ. Для бо́льшей огнеупорности горшковъ, ихъ просушиваютъ въ тепломъ покоѣ какъ можно долѣе, такъ что постоянно имѣется тройной или даже и четверной запасъ ихъ на недѣлю.

(*) Песокъ приготовляютъ изъ чистой глины, обожженной нарочно для того въ печахъ въ формѣ небольшихъ болванокъ.

Понятно, что при доведеніи смѣси до той степени огнеупорности, при которой выдѣланные изъ нея горшки выдерживаютъ двѣ расплавки, вдвое сокращены расходы, падающіе на литую сталь собственно отъ горшковъ; но болѣе важное, хотя и весьма простое измѣненіе, сдѣлано въ клажѣ самыхъ отливочныхъ горновъ: вмѣсто прежнихъ размѣровъ ихъ въ длину и ширину, они нѣсколько увеличены: вмѣсто 22 д., горна сложены въ длину на 27 д. и въ ширину, вмѣсто 14 д., въ 16 дюймовъ. Но это простое измѣненіе повело къ тому, что въ каждый горнъ свободно ставится, вмѣсто двухъ горшковъ, три, слѣдовательно въ одну смѣну отливаютъ нынѣ отъ $7\frac{1}{2}$ до 8 пудовъ стали, вмѣсто отливаемой прежде отъ $5\frac{1}{4}$ до $5\frac{3}{4}$ пудовъ, при относительно меньшемъ употребленіи горючаго. Такимъ образомъ нынѣ выходитъ на каждый пудъ, изготовленной въ слиткахъ стали, до 23 рѣшетокъ угля, между тѣмъ какъ прежде выходило его до $30\frac{3}{4}$ рѣшетокъ, что составитъ противу прежняго, сбереженія на каждый пудъ до $7\frac{3}{4}$ рѣшетокъ. Слѣдовательно, если предположимъ весьма приблизительно, что въ 200 рабочихъ дней въ году приготовится литой въ слиткахъ стали до 3000 пуд., то выйдетъ, что сбережется, при настоящемъ устройствѣ горновъ, до 1000 коробовъ угля—цифра весьма полезная въ отношеніи сбереженія горючаго, особеннаго для Воткинскаго завода, который такъ нуждается въ лѣсахъ.

Теперь смѣло можно сказать, что Воткинскій заводъ довелъ производство литой стали до желаемаго совершенства. Въ прежней статьѣ нашей ни слова не было сказано о качествѣ Воткинской стали, хотя мы были убѣждены въ достоинствахъ ея собственными опытами; мы прошли этотъ предметъ молчаніемъ, и предоставили времени и постороннимъ лицамъ убѣдиться въ достоинствѣ нашей стали, чтобы, опираясь на авторитетъ опытныхъ людей, съ бо̀льшею увѣренностію заговорить о достоинствѣ русскаго издѣлія и внушить довѣріе къ отечественному произведенію.

Но прежде чѣмъ сослаться, на имѣющіяся въ рукахъ нашихъ доказательства, должно сдѣлать маленькое отступленіе. Мы хотимъ сказать, что сталь преимущественно предъ всѣми матеріалами, требуетъ искуства въ обращеніи съ нею и особеннаго навыка. Часто, очень хорошій кузнецъ не въ состояніи бываетъ сковать простой стальной вещи, единственно потому только, что онъ не привыкъ обращаться съ нею, или не знаетъ настоящихъ свойствъ ея: перегрѣть, или недогрѣть, или не надлежащимъ образомъ закалить сталь—все будетъ служить какъ бы доказательствомъ дурнаго качества стали, и это можетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока не вникнутъ въ настоящую причину, которая подъ-часъ и обнаружитъ неумѣніе обращаться со сталью, и въ то же время докажетъ добрыя свойства ея.

Такимъ образомъ приготовленная для опыта въ Воткинскомъ заводѣ сталь въ 1854 году, была отправлена для испытанія на Екатеринбургскій монетный дворъ. Испытанная тамъ на выковку штемпелей для Болтонскихъ и Ульгорнскихъ станковъ, она оказалась достоинствомъ своимъ гораздо ниже стали Тагильскихъ заводовъ, употреблявшейся тамъ на дѣло штемпелей.

Затѣмъ испытанная въ концѣ 1856 года сталь Воткинскаго завода, на Екатеринбургскомъ монетномъ дворѣ на дѣло штемпелей, оказалась весьма хорошаго качества, такъ что Управленіе монетнаго двора начало избѣгать употребленія Тагильской стали на дѣло штемпелей и просило о приготовленіи значительнаго количества съ Воткинскаго завода.

Испытанная же въ Екатеринбургѣ сталь Воткинская на дѣло инструментовъ, оказалась весьма удовлетворительнаго качества.

Правленіе Ижевскаго оружейнаго завода 22 Іюня 1856 года, № 3001, увѣдомило Горнаго Начальника Воткинскаго завода, что посланная для испытанія въ Ижевскій заводъ рафинированная сталь, первоначальнаго приготовленія, была испытана на приготовленіе боевыхъ пружинъ для ружейныхъ замковъ, при чемъ оказалась удобно-ковкою, хотя на нѣкоторыхъ прутках и оказывались волосовины. При этомъ Правленіе присовокупило, что рафинированная сталь, при болѣе тщательномъ осмотрѣ, дастъ лучшіе результа-

ты, даже и при тѣхъ условіяхъ, что оружейники еще не привыкли къ употребленію ея.

Что же касается до литой стали, то отзывы оружейниковъ о ней самые благопріятные; по личнымъ распросамъ нашимъ, о достоинствѣ Воткинской литой стали, мы убѣдились, отъ мѣстныхъ оружейниковъ, что сталь здѣшняя не уступаетъ въ достоинствахъ англійской, чему доказательствомъ служитъ довольно значительное количество ея, приготовленное на Воткинскомъ заводѣ для Ижевскаго, на дѣло стержней къ пульнымъ формамъ и на приготовленіе револьверовъ.

Г. Исправляющій должность Начальника Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводовъ отношеніемъ отъ 30 Января 1857 г., за № 328, увѣдомилъ мѣстнаго Начальника, что Воткинская сталь, испытанная въ Ижорскомъ заводѣ на разные инструменты, для токарныхъ и слесарныхъ работъ, оказалась годною, при чемъ присовокупилъ, что въ донесеніи своемъ о томъ Кораблестроительному Департаменту, онъ объяснилъ, что полезно было бы для испытанія въ бо́льшемъ размѣрѣ, заготовить для морскаго вѣдомства часть литой стали съ Воткинскаго завода.

Присовокупимъ къ этому, что желаніе Г. Полковника Шваббе приведено въ исполненіе, и въ нынѣшнемъ весеннемъ каравапѣ значительная часть литой стали, отправлена съ Воткинскаго завода въ разныя мѣста морскаго вѣдомства.

Литая сталь, посланная къ Управляющему Сергинскими заводами Гг. Губиныхъ, оказалась очень хорошаго качества и по отзыву нисколько не уступающею англійской.

Правленіе Тульскаго оружейнаго завода сообщило Горному Начальнику Воткинскаго завода, отъ 7 Мая 1857 года, № 2,890, что присланная имъ литая сталь, по испытанію оказалась весьма хорошаго качества, не уступающею англійской, и потому просило выслать сверхъ парядныхъ работъ, такой стали 200 пудовъ, а равно пружинной и цементной, каждаго сорта по 50 пудовъ.

Наконецъ для вящшаго удостовѣренія въ отличномъ качествѣ нашей стали, мы позволяемъ себѣ выписать здѣсь рапортъ Г. Штабсъ-Капитана Савченкова въ Корпусный Штабъ, отъ 12 Сентября 1856 года.

«Въ исполненіе предписанія Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, отъ 17 Мая 1856 года, за № 1,718, образцы стали по нѣскольку фунтовъ, были розданы мною пяти инструментальнымъ мастерамъ: Людвигу Роху, Бозе, Гинтерлаху, Капаплю, механику Клифусу и въ лавку купца Михайлова, производящаго оптовую торговлю сталью.»

«Такъ какъ нѣкоторые мастера до сихъ поръ не успѣли еще испробовать, съ достаточнымъ вниманіемъ, сталь Воткинскаго завода, то я имѣю честь донести

Штабу Корпуса Горныхъ Инженеровъ, объ отзывахъ о достоинствѣ Воткинской стали, полученныхъ мною по сіе время, и представить ампутаціонный ножъ, приготовленный мастеромъ Л. Рохомъ изъ Воткинской стали.»

«По мнѣнію мастера хирургическихъ инструментовъ Л. Роха, сталь Воткинскаго завода немного уступаетъ въ своихъ достоинствахъ англійской, хорошо куется, закаливается и полируется, доказательствомъ чему служитъ приготовленный имъ ампутаціонный ножъ.»

«Инструментальный мастеръ Гинтерлахъ отзывается съ такою же похвалою, какъ и мастеръ Рохъ, о достоинствахъ стали, и обѣщается приготовить изъ нея издѣліе, которое, при болѣе тщательной работѣ, будетъ еще лучше ампутаціоннаго ножа, сдѣланнаго мастеромъ Рохомъ.»

«Мастеръ Канапль находитъ, что Воткинская сталь, при сравненіи ея съ купленною имъ въ настоящее время англійскою по 6 руб. за пудъ, превосходитъ своимъ достоинствомъ англійскую сталь.»

«По мнѣнію мастера Претечина, Воткинская сталь не уступаетъ англійской, употребляемой имъ теперь для дѣла столовыхъ ножей.»

«По единогласному мнѣнію всѣхъ помянутыхъ мастеровъ, Воткинская сталь № 1-го немного уступаетъ въ своихъ качествахъ англійской, употребляемой ими въ настоящее время для издѣлій; но всѣ мастера укло-

няются отъ назначенія количества стали, которое они могутъ пріобрѣтать для своихъ работъ, также не опредѣляютъ и цѣны ея. Одну изъ главныхъ причинъ такой уклончивости, составляетъ грустное въ нашемъ отечествѣ сомнѣніе, въ достоинствѣ Русскихъ произведеній и высокое мнѣніе объ иностранныхъ.»

«Мастеръ Рохъ говоритъ, что у него ни одинъ хирургъ не купитъ ни одного инструмента, если узнаетъ, что онъ приготовленъ не изъ англійской стали.»

«Тоже мнѣніе о недовѣрчивости русской публики къ отечественнымъ произведеніямъ, сообщено мнѣ и купцемъ Михайловымъ, однимъ изъ значительнѣйшихъ оптовыхъ торговцевъ англійскою сталью; разсмотрѣвъ внимательно качество Воткинской стали, онъ находитъ, что она равняется въ своихъ достоинствахъ среднимъ сортамъ англійской стали, продаваемой по цѣнѣ около пяти рубл. за пудъ, но присовокупляетъ, что русская сталь одинаковаго съ ней достоинства, должна быть по крайней мѣрѣ однимъ рублемъ дешевле за пудъ, то есть продаваться въ Петербургѣ не дороже четырехъ рублей за пудъ; при такой цѣнѣ онъ обѣщаетъ ей ежегодный сбытъ до 3,000 пудъ, прибавляя однако, что такое количество можетъ быть продано не въ первый годъ продажи, но что надобно подождать нѣкоторое время, покуда Воткинская

сталь успѣетъ пріобрѣсти въ промышленномъ классѣ довѣріе къ ея достоинствамъ.»

«Выказывая съ своей стороны желаніе привести въ конкуренцію русскую сталь съ англійскою, купецъ Михайловъ выразилъ готовность произвести отъ себя заказъ стали на Воткинскомъ заводѣ. Кромѣ того, купецъ Михайловъ указываетъ на недостатокъ у насъ среднихъ сортовъ стали, которая была бы выше низкаго сорта, извѣстнаго въ продажѣ подъ именемъ морёнки.»

«Всѣ приведенные мною отзывы выказываютъ, какъ въ мастерахъ, такъ и торговцахъ, желаніе вытѣснить по возможности изъ употребленія англійскую сталь въ пользу русской и освободиться въ этомъ отношеніи отъ чужеземной зависимости, которая была особенно тягостна для нихъ въ минувшую войну, когда они должны были платить до 17 рублей за пудъ стали, которая въ мирное время покупается не дороже 7 руб. за пудъ.»

Къ рапорту Г. Савченкова мы ничего не можемъ прибавить болѣе, кромѣ искренняго желанія возбудить довѣріе къ собственному произведенію, — довѣріе, безъ котораго никакое дѣло не будетъ имѣть успѣха.

С Ч Е Т Ъ

РАСХОДАМЪ, ПРОИСШЕДШИМЪ НА ПРИГОТОВЛЕНІЕ РАФИНИРОВАННОЙ СТАЛИ.

	Число рабочихъ дней.	Произведено содержанія.				За провіантъ по штатной цѣнѣ.			Цеховыхъ расходовъ.		Итого.	
		Въ 1 день.	Жалованья.		За запоны и вачеги.		Окладъ.	За рабочее время.				
			Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
При ковкѣ стали рафинированной:													
Мастеровъ	98	—	19	$65\frac{3}{4}$									
Подмастеровъ	98	—	9	$80\frac{3}{4}$									
Работниковъ	98	—	3	$92\frac{3}{4}$									
Машинистовъ	69	—	2	$76\frac{1}{2}$									
	363	—	36	$15\frac{1}{4}$	2	$24\frac{1}{4}$	7	24	15	155	25	217	80

Что употреблено.	Число.	Вѣсъ.		Цѣна.	На сумму.		Итого.	
		Пуд.	Фун.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
Гвоздья 3 дюймов.	—	—	5	— пуд. к.	—	$8\frac{1}{4}$	—	—
Коксу	837	—	—	12,6	106	$22\frac{1}{4}$		
Охры	—	24	—	1	24	—		
Угля древеснаго .	19[20]	—	—	$40\frac{1}{4}$	7	$97\frac{3}{4}$		
Стали цементной .	—	261	31	—	246	9		
		261	31		384	$37\frac{1}{4}$	602	$17\frac{1}{4}$

Что сдѣлано.	Число.	Вѣсъ.		Цѣна.	На сумму.	
		Пуд.	Фун.		Руб.	Коп.
Стали рафинированной	—	204	20	$2,94\frac{1}{2}$	602	$17\frac{1}{4}$
Угару 57 — 11						
261 — 31						
Угару на пудъ . .	11,2	Ф.				

ИЗСЛѢДОВАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ СОЕДИНЕНІЙ МѢДИ, ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ НИЖНЕТАГИЛЬСКИХЪ РУДНИКАХЪ; А. Е. НОРДЕНШИЛЬДА (Сыша) (*).

Химическія изслѣдованія, встрѣчающихся въ природѣ различныхъ родовъ фосфорнокислыхъ соединеній мѣди или псевдомалахитовъ, до сихъ поръ не привели ни къ какимъ удовлетворительнымъ результатамъ. Хотя между ними различаютъ нѣсколько сортовъ —елита, фосфорокальцита, тагилита, дигидрита и другихъ, но стехіометрическая формула даже обыкновенно встрѣчающихся, не утверждена положительно. Кюнъ, Родіусъ даютъ формулу фосфорокальциту слѣдующую: $\dot{Cu}^6\ddot{P}+3\dot{H}$; Арведсонъ и Германъ напротивъ $\dot{Cu}^5\ddot{P}+2\dot{H}$. Германъ для элита выводитъ формулу $\dot{Cu}^5\ddot{P}+3\dot{H}$, а Кюнъ $\dot{Cu}^4\ddot{P}+2\dot{H}$ и такъ далѣе, а потому кажется необходимо вновь изслѣдовать эти минералы, для точнѣйшаго опредѣленія ихъ химическихъ составныхъ частей.

Нигдѣ эти минералы не встрѣчаются въ такомъ изобиліи и разнообразіи, какъ въ Нижнетагильскихъ мѣдныхъ рудникахъ на Уралѣ, гдѣ они составляютъ одну изъ главнѣйшихъ и обильнѣйшихъ мѣдныхъ

(*) Undersockning af kopparfosfater, af A. Nordenskiöld.

рудъ. Различные сорты псевдомалахитовъ встрѣчаются здѣсь въ столь разнообразныхъ видахъ, постепенно одинъ въ другой переходящихъ по наружности, что по наружнымъ признакамъ, было бы весьма трудно опредѣлить всѣ разности, встрѣчающіяся въ этихъ рудникахъ. Для полученія точнѣйшихъ познаній я предпринялъ въ Университетской Лабораторіи въ Гельсингфорсѣ, произвесть химическое разложеніе довольно совершеннымъ отдѣльностямъ, которыя я, въ мое полугодичное пребываніе въ Тагилѣ, могъ получить. Такимъ образомъ я пришелъ къ совершенно неожиданному результату, именно, что всѣ фосфорнокислыя соединенія мѣди, найденныя мною въ Нижнетагильскихъ рудникахъ, составляютъ только два рода елитъ и либетенитъ, и что до сихъ поръ различаемыя отдѣльности елита и фосфорокальцита, составляютъ болѣе или менѣе кристаллическую разность того же минерала.

Одно обстоятельство въ особенности вело къ разногласію, доселѣ производимыхъ разложеній фосфорнокислыхъ соединеній мѣди. Въ бо̀льшей части разложеній этого минерала, ясно смѣшаннаго съ малахитомъ, пропускали содержаніе углекислоты, и всю потерю отъ прокалки приписывали водѣ. И хотя содержаніе углекислоты составляетъ не болѣе $1\frac{0}{0}$, но по небольшому соотвѣтствующему вѣсу воды, оно имѣетъ важное вліяніе на получаемую формулу.

Въ ниже приведенныхъ разложеніяхъ содержаніе воды и углекислоты опредѣлялось способомъ, приня-

тымъ въ элементарныхъ органическихъ разложеніяхъ. Мѣдный окиселъ осаждался сѣрнистымъ водородомъ, снова растворялся въ азотной кислотѣ и окончательно осаждался обыкновеннымъ способомъ помощію кали. Фосфорная кислота осаждалась смѣсью сѣрнокислой магнезіи, хлористаго аммонія и амміака, и осадокъ промывался горячимъ разведеннымъ амміакомъ. Жидкость, изъ которой былъ осажденъ мѣдный окиселъ помощію кали, снова обработывалась сѣрнистымъ водородомъ, отъ чего впрочемъ не произошло ни малѣйшаго осадка сѣрнистаго мышьяка. Извѣстнымъ аппаратомъ Марша, для отысканія мышьяка, можно было открыть только самые слабые слѣды этихъ веществъ.

Такимъ образомъ тонколучистый, при накаливаніи сильно растрескивающійся елитъ, съ нѣжнобархатною поверхностію, почкообразнаго сложенія, изъ Нижняго Тагила, состоялъ изъ слѣдующихъ составныхъ частей:

	I.	II.
Веществъ	= 3,038 гр.	Вещ. = 1,585 гр.
Фосфорной кислоты	23,03	23,18
Мѣдной окиси . . .	68,13	
Воды	7,83	7,84
Углекислоты . . .	0,81	1,04
Кремнезема	0,11	
Желѣзной закиси .	0,18	
	100,09	

Относительный вѣсъ по двумъ опытамъ = 4,131 и 4,130.

Весьма плотный и сплошной при накаливаніи, особенно скоро растрескивающійся слитъ, съ гладкой поверхностью, почкообразный изъ Нижняго Тагила.

	III.	IV.
Веществъ =	1,082 гр.	1,4935 гр.
Фосфорной кислоты	23,15	23,10
Мѣдной окиси . . .	68,23	
Воды	7,25	8,07
Углекислоты	1,00	0,63
Желѣзной закиси . .	0,23	0,23
	99,86	

Относительный вѣсъ по тремъ опытамъ получился = 4,042, 4,055 и 4,077.

Совершенно плотный, почти аморфный, находящійся вмѣстѣ съ либетенитомъ, при накаливаніи быстро растрескивающійся слитъ, съ гладкою поверхностью, почкообразный, изъ Нижняго Тагила.

	V.
Веществъ =	1,522 гр.
Фосфорной кислоты . . .	22,72
Мѣдной окиси	68,71
Воды	7,30
Углекислоты	1,18
Глинозема и желѣзнаго окисла	0,33
	100,24

Болѣе темнозеленый, незамѣтно кристаллованный, при накаливаніи слабо растрескивающійся фосфорокальцитъ, образующій довольно толстую кристаллическую кору съ бархатною поверхностью, изъ Нижняго Тагила.

	VI.	VII.
Веществъ=	2,668 гр.	2,754 гр.
Фосфорной кислоты	22,39	22,61
Мѣдной окиси . . .	68,72	69,13
Воды	7,04	7,00
Углекислоты . . .	1,11	1,05
Кремнекислоты . .	0,31	0,38
Желѣзной закиси . .	0,33	0,30
	99,90	100,47

Относительный вѣсъ изъ трехъ опредѣленій=4,242, 4,244, 4,222.

Наконецъ я хочу привести разложеніе, произведенное мною для сравненія, крупнолучистаго, травянозеленаго, попадающагося вмѣстѣ съ кварцемъ, псевдомалахита, изъ Еля въ Рейнбрейтенбахѣ.

VIII.

Веществъ=	1,678 гр.
Фосфорной кислоты . . .	22,51
Мѣдной окиси	66,55
Желѣзной закиси	2,11
Воды съ слѣдами углекисл.	9,03
	100,20

Относительный вѣсъ = 4,198.

Сравнивая съ вышеприведенными, разложеніями находилъ, что они такъ близки между собою, сколько можно желать отъ подобныхъ второстепенныхъ минераловъ, неявственно кристаллизующихся. Если принять, что небольшое количество углекислоты зависитъ отъ присутствія малахита, и такимъ образомъ взять только то количество мѣди и мѣднаго окисла, которое требуется для образованія этого минерала, то они будутъ почти вполнѣ соотвѣтствовать формулѣ

$\dot{Cu}^3\dddot{P}+2\dot{Cu}\dot{H}$, требующей

Фосфорной кислоты . . .	24,81
Мѣднаго окисла	68,93
Воды	6,26
	100,00

Незначительный избытокъ воды, получаемый при разложеніяхъ, долженъ быть гигроскопическій, что и производитъ это быстрое растрескиваніе при накаливаніи, въ особенности плотныхъ видовъ минерала. Принимая гигроскопическую воду за $\frac{1}{2}$ эквивалента, и кромѣ того допуская примѣсь $5\frac{0}{0}$ малахита, получимъ слѣдующій составъ по расчету

Фосфорной кислоты . . .	23,33
Мѣдной окиси	68,39
Воды.	7,28
Углекислоты	1,00
	100,00

который совершенно совпадаетъ съ вышеприведенными разложеніями.

Кажется должно согласиться безъ сомнѣнія, что два вещества, извѣстныя въ Нижнетагильскихъ рудникахъ подъ именемъ елита и фосфорокальцита, должны составлять совершенно одну разность. Что же касается до двухъ другихъ псевдомалахитовъ, приписанныхъ къ елиту Профессоромъ Германномъ, то формула ихъ, вышеприведенная для елита, совершенно та же, какую Германнъ далъ дигидриту, и слѣдовательно едва ли есть какое основаніе для раздѣленія этихъ двухъ минераловъ. Минералъ же, названный тѣмъ же минералогомъ тагилитомъ, попадался конечно въ Нижнетагильскомъ рудникѣ въ большомъ количествѣ, но такой тонкой примазкой на мѣдной черни или на другомъ какомъ либо минералѣ, что я не могъ получить его совершенно чистымъ для произведенія разложенія. По наружности онъ вполнѣ похожъ на елитъ.

Но совершенно отдѣльный видъ, котораго стихіометрическій составъ опредѣленъ изоморфнымъ съ оливенитомъ, составляетъ *либетинитъ*. Разложеніе его произвелъ I. I. Хиденіусъ, изъ Нижнетагильскихъ рудниковъ.

Веществъ = 0,760 гр.

Фосфорной кислоты . . .	29,48
Мѣдной окиси	64,47
Воды	3,68
Углекислоты	0,82

Желѣзной закиси	1,77
Мышьяка	слѣды.
	100,22

Принимая, что часть мѣдной окиси замѣщена желѣзной закисью, это разложеніе будетъ совершенно соотвѣтствовать формулѣ:

$$\dot{Cu}^3\ddot{\dot{P}} + \dot{Cu}\,\dot{H}.$$

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОРЪ СОЛОВАРЕННЫХЪ ЗАВОДОВЪ ГЕРМАНІИ (*).

Руководствомъ при составленіи этого обзора служили статьи объ этихъ заводахъ, помѣщенныя въ Горномъ Журналѣ, и сочиненіе Карстена: Lehrbuch der Salinenkunde, изданное въ 1846 году. Мною изучено соловаренное производство слѣдующихъ заводовъ: I) въ Пруссіи: а) *Шенсбекъ*, б) *Стаффуртъ*, в) *Галле*, и г) *Дюрренбергъ*. II) Въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ: а) *Дюргеймъ* и б) *Раппенау*. III) въ Виртембергѣ: а) *Фридрихсгалль*, б) *Клеменсгалль*, в) *Галль*, (Швабскій) и г) *Вилгельмъ-Галль*, близъ Ротмюнстера и Ротвейна. IV) въ Баваріи: а) *Берехтсгаденъ* (съ Фрауенрейтомъ, б) *Рейхенгаль*, в) *Траунштейнъ* и

(*) Статья Горнаго Инженеръ-Подполковника *Таскина 1*.

г) *Розенгеймъ*; и V) въ Австріи (въ Нѣмецкихъ ея провинціяхъ): а) *Эбензэ*, б) *Ишль*, в) *Галлштадтъ*, г) *Аусзэ*, д) *Галлеинъ* и е) *Галль* (Тирольскій).

Изъ описанія всѣхъ вышепоименованныхъ заводовъ усматривается:

1) *Относительно содержанія разсоловъ, употребляемыхъ на соловареніе.*

На заводахъ Прусскихъ употребляются разсолы изъ соляныхъ источниковъ въ Шенсбекѣ, Галлѣ и Дюрренбергѣ. Разсолы эти до градированія содержатъ въ себѣ отъ $4\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ и до $11\frac{1}{2}$ процентовъ соли, но градированіемъ доводятся до 24% и даже до 27%; въ Стаффуртѣ же они заключаютъ въ себѣ до 17%, и съ этимъ содержаніемъ употребляются на соловареніе. Въ заводахъ Великаго Герцогства Баденскаго, Королевствъ Виртемберскаго и Баварскаго, и Нѣмецкихъ провинцій Австріи, получаются искуственные разсолы чрезъ растворѐніе каменной соли или зинкверками, или посредствомъ буровыхъ скважинъ. Всѣ эти разсолы заключаютъ въ себѣ отъ 24% до 26%, а нерѣдко идутъ на соловареніе, почти въ насыщенномъ состояніи. Изъ нихъ разсолы Королевства Виртембергскаго, отличаются своею чистотою, не заключая въ себѣ почти никакихъ посторонніхъ примѣсей и солей, кромѣ соли поваренной.

2) *Относительно устройства подчренныхъ печей и топокъ.*

Въ этомъ отношеніи печи могутъ быть раздѣлены на два рода: а) съ свободнымъ племенемъ (Strahlende Heerde) у которыхъ чрены ставятся на глиняныхъ или чугунныхъ столбахъ, и пламя подъ ними распространяется свободно въ стороны отъ топокъ; но по бо́льшей части подчеренное пространство раздѣляется стѣнкою, идущею отъ передней стороны чрена къ задней, на двѣ половины. Таково устройство печей на заводахъ Баваріи и Нѣмецко-Австрійскихъ провинцій. б) Съ оборотами пламени (Circulirheerde). Здѣсь подчренное пространство также раздѣляется на двѣ половины стѣною, идущею отъ передней стороны чрена къ задней, и въ каждой половинѣ посредствомъ стѣнокъ же, на нѣсколько каналовъ, по которымъ пламя дѣлаетъ нѣсколько оборотовъ въ задъ и въ передъ, прежде нежели уходитъ изъ подъ главнаго въ дымовую трубу, или подъ другіе чрены (нагрѣвательные или подготовительные). На стѣнкахъ, образующихъ каналы, ставится и ченъ. Такъ устроены подчренныя печи въ Пруссіи, въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ и въ Виртембергѣ.

Которыя изъ этихъ печей выгоднѣе для производства солеваренія—рѣшить, безъ точныхъ сравнительныхъ испытаній, не легко; поэтому вѣроятно ни у Карстена, въ его Lehrbuch der Salinenkunde, ни въ

горныхъ журналахъ положительно объ этомъ не говорится.

Топки у подчренныхъ печей устроиваются слѣдующимъ образомъ: а) какъ у печей съ оборотами пламени, такъ и съ свободнымъ огнемъ но раздѣленныхъ, какъ выше сказано на двѣ половины, устроиваются всегда двои колосники, одни подлѣ другихъ, какъ наприм. во всѣхъ заводахъ Пруссіи и Великаго Герцогства Баденскаго, въ Швабскомъ Галлѣ, въ Берехтсгаденѣ, Трауенштейнѣ и Розенгеймѣ, въ Гальштатѣ и Аусзэ. б) На нѣкоторыхъ заводахъ, надъ колосниками устроиваются своды изъ огнепостоянныхъ кирпичей, для защиты чреновъ отъ сильнаго жара, какъ наприм. въ Фридрихсгаллѣ и Вильгемсгаллѣ (въ Виртембергѣ). в) На заводахъ Эбензэ и Ишлѣ (въ Австріи), колосники устроены *двойные*, одни ниже другихъ. Нижніе, на которые упадаетъ съ верхнихъ раскаленный уголь, служатъ къ нагрѣванію воздуха. г) Въ Галлѣ Австрійскомъ, при топкахъ, устроенныхъ обыкновеннымъ образомъ, по дѣйствующихъ нагрѣтымъ воздухомъ, есть особенныя *нагрѣвательныя камеры*, въ которыя нагрѣтый воздухъ входитъ прежде, нежели течетъ на колосники. Наконецъ д) въ варницахъ Рейхенгалля, топки устроены подобно топкамъ фарфоровыхъ печей (Pullfeuerung) съ сводомъ подъ чренами; кромѣ того надобно сказать, что въ нѣкоторыхъ заводахъ варницы дѣйствуютъ нагрѣтымъ воздухомъ, какъ наприм. нѣкоторые чрены

въ Фридрихсгаллѣ, Эбензэ, Ишлѣ и Галлѣ (Тирольскомъ). Воздухъ нагрѣвается или проходя по каналамъ, устроеннымъ въ стѣнахъ фундамента, на которыхъ лежатъ чрепы, или въ каналахъ, сдѣланныхъ въ почвѣ печи, закрытыхъ сводами, которые и составляютъ подъ подчренной печи.

Изъ этого видно, что устройство топокъ разнообразно, и положительно сказать безъ точныхъ сравнительныхъ испытаній нельзя, которыя изъ нихъ выгоднѣе; однакожъ отдаются нѣкоторыя преимущества по сбереженію горючаго матеріала, топкамъ, устроеннымъ подобно существующимъ на фарфоровыхъ заводахъ и топкамъ съ нагрѣтымъ воздухомъ.

3) *Относительно величины и устройства чреновъ.*

а) Чрены по величинѣ своей бываютъ чрезвычайно различны. Бо́льшею частію, кромѣ старыхъ, круглыхъ и полукруглыхъ чреновъ, въ Фрауенрейтѣ, въ Гальштатѣ, и подкововиднаго чрена въ Аусзэ, во всѣхъ прочихъ заводахъ, чрены имѣютъ четырехъ-угольный видъ, и всѣ они въ одну сторону нѣсколько длиннѣе, чѣмъ въ другую. Величина полотенъ собственно выварочныхъ чреновъ, простирается отъ 335 кв. футъ (въ Дюргеймѣ) до 500, 900, 1,000, 1,200, 1,500 и 1,800 кв. фут. (въ Ишлѣ); продолговато-круглый чренъ въ Гальштатѣ, имѣетъ полотно въ 2,592 кв. фут., круглый въ Фрауенрейтѣ въ 3,028 кв. фут., а подкововидный въ Аусзэ въ 2,508 фут.; глубина вы-

варочныхъ и подогрѣвательныхъ чреновъ измѣняется отъ 13½ до 15 дюймовъ, обогатительныхъ до 17 дюймовъ; б) чрены, по назначенію ихъ, бываютъ *выварочные* (приводные, Soggephanne), *обогатительные* (Stöhrphanne), *подготовительные* или *подогрѣвательные* (Vorwärmephanne); *паровые*, также выварочные и подготовительные, и кромѣ того *сушильные*, дѣйствующіе огнемъ или парами.

Въ Пруссіи: въ Шенсбекѣ, въ Галлѣ и въ Дюренбергѣ, употребляются одни выварочные *огневые* чрены; въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ есть кромѣ выварочныхъ, *паровые* и *дымовые чрены*, которые также служатъ непосредственно для выварки соли; также и въ Виртембергѣ. Хотя въ послѣднемъ, именно въ Клеменсгаллѣ, есть чрены, называемые подготовительными, однакожъ и они служатъ нынѣ прямо для выварки крупнозернистой соли. Въ *Баваріи*, въ Берехтсгаденѣ, при бо́льшемъ кругломъ чренѣ устроенъ большой же четырехъ-угольный подготовительный чренъ, съ полотномъ въ 1,900 кв. фут.; въ заводахъ же, Рейхенгаллѣ, Траунштейнѣ и Розенгеймѣ,—выварочные чрены имѣютъ площади отъ 775 до 900 кв. фут., а подготовительные отъ 420 до 545 кв. фут.; на Австрійскихъ заводахъ ни обогатительныхъ, ни подготовительныхъ чреновъ нѣтъ, кромѣ одного Галля, гдѣ у каждаго выварочнаго чрена устроено по два подготовительныхъ, отличающихся тѣмъ, что они плотно закрываются крышами, сдѣ-

ланными изъ мѣдныхъ листовъ. О сушильныхъ чренахъ сказано будетъ ниже. в) Чрены выварочные, обогатительные и подготовительные дѣлаются или изъ толстаго листоваго желѣза, или чугунные. Въ первомъ случаѣ они или склепываются обыкновеннымъ образомъ изъ небольшихъ листовъ, или свинчиваются изъ мелкихъ ящиковъ; иногда впрочемъ на дѣло однихъ и тѣхъ же чреновъ идетъ и желѣзо, и чугунъ; именно часть ихъ, ближайшая къ огню, т. е. надъ колосниками, сшивается изъ желѣза, а у бортовъ свинчивается изъ чугунныхъ ящиковъ (наприм. въ Трауенштейнѣ). Для того, чтобы часть чрена, находящаяся прямо надъ колосниками, сильно не перегибалась и не коробилась, подъ нее приклепываются желѣзныя полосы, отстоящія одна отъ другой на 1 футъ (*). Если чрены составляются изъ однихъ чугунныхъ ящиковъ, то въ мѣстахъ, болѣе подверженныхъ огню, эти ящики имѣютъ меньшую величину, а въ прочихъ бо́льшую, потому что небольшіе ящики лучше выдерживаютъ жаръ и не такъ часто трескаются. Употребленіе на чрены чугунныхъ ящиковъ, конечно, выгоднѣе, потому что чугунъ дешевле желѣза, за то желѣзные чрены вообще требуютъ несравненно менѣе починки, да по бо́льшей тонкости листовъ или ящиковъ, и менѣе горючаго матеріала на одно и то

(*) Гор. Жур. 1840 г., № 11, стр. 243, статья Г. *Альберти.*

же количество соли. Паровые чрены также, въ послѣднее время, стали дѣлать изъ желѣзныхъ листовъ. Въ Дюргеймѣ, въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ, уже 12 лѣтъ соль вываривается, кромѣ главныхъ выварочныхъ, въ паровыхъ и дымовыхъ чренахъ, при чемъ значительно сберегается горючій матеріалъ. Хотя эти чрены при охлажденіи ихъ сильно ржавѣютъ и скоро портятся, но съ того времени, какъ ихъ стали покрывать полосами цинка, это неудобство устранилось.

4) *Относительно установа и нагрѣванія чреновъ.*

а) Когда соль вываривается прямо на однихъ выварочныхъ чренахъ, эти чрены ставятся надъ подчренной печью, или на столбахъ (чугунныхъ или изъ огнепостоянныхъ кирпичей), или на стѣнкахъ изъ кирпича, образующихъ и каналы для оборотовъ пламени, какъ сказано выше; нагрѣваются эти чрены бо́льшею частію двумя топками. Чрены устанавливаются на каналы или столбы такъ, чтобъ задняя часть была всегда нѣсколько выше передней, гдѣ жаръ сильнѣе. б) Если при выварочныхъ чренахъ есть чрены обогатительные (какъ въ Стаффуртѣ, въ Пруссіи), то первые ставятся ниже послѣднихъ, по одному направленію, и разсолъ, достигнувъ въ обогатительномъ чренѣ степени насыщенія, тотчасъ перепускается въ выварочный, гдѣ и садится соль. в) Если же при вы-

варочныхъ нѣтъ обогатительныхъ чреповъ, а только подготовительные или подогрѣвательные, то послѣдніе ставятся въ задней части варницы, или по сторонамъ главнаго вываронаго чрепа, и также выше послѣдняго, такъ что разсолъ, нагрѣтый до степени кипѣнія, изъ подготовительныхъ чреновъ перепускается въ вываронный. Обогатительный и подготовительные чрены нагрѣваются или особыми топками, или дымомъ и каленными газами изъ-подъ вываронныхъ чреновъ. Конечно послѣднее выгоднѣе. г) Паровые чрены, дѣлаемые или изъ желѣзныхъ листовъ, или составленные изъ известняковыхъ плитъ, служатъ или прямо для выварки соли, или только для предварительнаго нагрѣванія разсоловъ и просушки соли. Они нагрѣваются парами изъ главныхъ вываронныхъ чреновъ, которые для сего защищаются сколько возможно лучше отъ доступа воздуха, колпаками или епанчами, изъ которыхъ пары проводятся подъ паровые чрены, особенными трубами или каналами, сложенными изъ кирпича. Въ Дюргеймѣ, въ Пруссіи, есть особый нагрѣвательный чренъ, въ $104^1/_2$ фут. длиною и 12,2 фут. шириною (площадь 1,274 кв. фут.), нагрѣваемый каленымъ пепломъ отъ бураго угля.

Для лучшей тяги паровъ и усиленія парообразованія въ разсолахъ, въ послѣднее время почти во всѣхъ соловарепныхъ заводахъ, надъ вываронными чренами устроиваются легкіе колпаки съ трубами, изъ деревянныхъ досокъ, весьма плотно сколоченные и лежа-

щіе на самыхъ бортахъ чреновъ, для защиты пространства надъ чренами отъ притока холоднаго воздуха. Иногда, впрочемъ надъ чренами, вмѣсто настоящихъ колпаковъ, дѣлаются однѣ трубы (какъ въ Берехтсгаденѣ), довольно высоко отстоящія отъ бортовъ; онѣ служатъ также для тяги паровъ.

Колпаки или епанчи имѣютъ на себѣ, для очистительной работы и для выгрузки изъ чреновъ соли, отверстія, закрывающіяся или задвижками, или западнями, состоящими или изъ тонкихъ же досокъ, или просто изъ деревянныхъ рамъ, обитыхъ холстомъ, а иногда просто холщевыми занавѣсами. Для того, чтобъ подобные колпаки приносили пользу, надобно, чтобъ они были сдѣланы очень плотно и не пропускали ни сколько внутрь себя холоднаго воздуха. Гдѣ соль, выгружаемая изъ чреновъ, полагается для отечки, въ пространства между открытыми западнями и колпакомъ, тамъ эти западни дѣлаются двойныя, для того, чтобъ не было доступа воздуха подъ колпакъ.

5) *Относительно процесса соловаренія.*

Когда выварка соли производится въ однихъ варочныхъ чренахъ (какъ въ Шеисбекѣ, Галлѣ Швабскомъ, Дюргеймѣ, Фридрихсгаллѣ, Клеменсгаллѣ, Вильгельмсгаллѣ), то чрены прямо наполняются холоднымъ разсоломъ (отъ 24 до $26^1/_2{}^0/_0$) до 13 дюймовъ глубины, и начинается выварка соли. Въ тече-

ніе опой, если разсолъ не имѣетъ еще $26^1/_2\%$, его припускаютъ еще разъ или два. Если разсолъ не чистъ и дастъ при варенiи пѣну и довольно шлама, состоящаго изъ ила, гипса и постороннихъ солей, то пѣна, образующаяся преимущественно надъ колосниками, отбивается къ задней стѣнѣ, и потомъ снимается лопатами; шламъ же, осядающiй на дно чреновъ, передъ тѣмъ, какъ разсолъ начинаетъ поспѣвать, т. е. доходить до степени насыщенiя, тотчасъ сгребается къ краямъ чреновъ и вынимается деревянными гребками, до тѣхъ поръ, пока не будетъ и знаку его, что продолжается около $^3/_4$ часа. Его собираютъ въ ивовыя корзины, которыя ставятся на козлы къ краямъ чреновъ, чтобы разсолъ, въ немъ заключающiйся, стекалъ опять въ чрены. Это работа и составляетъ такъ называемую очистительную работу. Очищенiе разсоловъ отъ шлама посредствомъ маленькихъ желѣзныхъ чрениковъ или корытцевъ, ставившихся для сего въ чрены, нынѣ нигдѣ не употребляется.

Тамъ, гдѣ много въ разсолахъ сѣрнокислыхъ солей (напр. въ Дюррепбергѣ), при первомъ закипанiи разсола и при каждой приброскѣ горючаго матеріала, ходятъ по полотнамъ чреновъ гребками, для того, чтобъ не пригоралъ къ нимъ *чренный камень*.

При *процессѣ раздѣльномъ*, т. е. когда разсолы доводятся почти до степени насыщенiя въ особыхъ обогатительныхъ чренахъ, отъ пѣны и шлама, раз-

солъ очищается до перепусканія его въ выварочный чренъ.

При разсолахъ чистыхъ (какъ въ Фридрихсгаллѣ и въ Вильгельмсгаллѣ, въ Виртембергѣ) снятія пѣны и очистительныхъ работъ нѣтъ, и процессъ соловаренія очень простъ: разсолъ, поступающій въ чрепы почти уже въ насыщенномъ состояніи, доводится только до кипѣнія, и чрезъ нѣсколько времени соль начинаетъ садиться. Во время садки жаръ уменьшается до 50°—60° Реом. Соль, осѣдающая на дно чреновъ, пригребается къ бортамъ чреновъ, къ западнямъ на колпакахъ, а оттуда уже выгружается и поступаетъ на полки для отечки или прямо въ штамповку (гдѣ соль прокаливается въ видѣ головъ). Выгрузка соли производится чрезъ каждые полтора или три часа.

Время безостановочнаго дѣйствія чреновъ бываетъ очень различно и простирается отъ 7 дней (какъ въ Берехтсгаденѣ) даже до 8 и до 15-ти недѣль (какъ въ Фридрихсгаллѣ). Но въ бо́льшей части заводовъ безпрерывная варя продолжается отъ 14 до 15 дней. Послѣ означеннаго времени, маточный щелокъ выливается; онъ оставляется вовсе безъ употребленія или выгружается въ особые чаны, для осадки крупнозернистой соли (какъ въ Берехтсгаденѣ), или идетъ въ химическія фабрики на полученіе изъ него нашатыря (какъ въ Шёнсбекѣ, въ Галлѣ Австрійскомъ). Въ Эбензэ, маточный щелокъ, послѣ 14-ти суточной

безпрерывной вари, выпускается также въ особый чанъ, для осажденія изъ него еще части поваренной и сѣрнокислыхъ солей; но потомъ онъ опять выливается въ чренъ, для полученія поваренной соли, которая бы при прокалкѣ лучше спекалась, при формованіи ея въ массы головъ. Если же получаемая соль боченочная, то этотъ щелокъ бросается.

6) *Относительно просушки соли.*

Соль просушивается (послѣ предварительной обсушки на полкахъ или въ корзинахъ), или а) на сушильныхъ чренахъ желѣзныхъ (какъ въ Шенсбекѣ Трауенштейнѣ, Тирольскомъ Галлѣ) и чугунныхъ (какъ въ Розенгеймѣ), или составленныхъ изъ известняковыхъ плитъ, (какъ въ Фридрихсгаллѣ, Клеменсгаллѣ мелкозернистая соль, Швабскомъ Галлѣ, Вильгельмсгаллѣ); въ Клеменсгаллѣ соль просушивается сначала на паровыхъ чренахъ, а потомъ досушивается еще въ магазинахъ, нагрѣтымъ воздухомъ, проведеннымъ изъ-подъ чреновъ. Въ Рейхенгаллѣ употребляются для сего и желѣзные чрены, подъ которые идутъ каленые газы, изъ-подъ выварочныхъ чреновъ, и паровые чрены изъ известняковыхъ плитъ. б) *Въ особыхъ сушильныхъ камерахъ* (какъ въ Стаффуртѣ и Дюрренбергѣ, въ Клеменсгаллѣ) крупнозернистая соль. в) *Въ ларяхъ особаго устройства*, чрезъ которые проходитъ воздухъ, нагрѣваемый въ

чугунныхъ трубахъ, полагаемыхъ на почву подчренной печи (какъ въ Дюрргеймѣ, Раппенау и Фридрихсгаллѣ при нѣкоторыхъ варницахъ). Наконецъ г) въ Берехтсгаденѣ въ Баваріи, въ Эбензэ, Ишлѣ, въ Галлштатѣ, Аусзэ и Галлейнѣ, соль сначала набивается въ деревянныя формы, потомъ прокаливается, въ особыхъ калильныхъ камерахъ, въ видѣ малыхъ и большихъ головъ; соль въ первомъ изъ этихъ случаевъ поступаетъ и въ продажу въ видѣ головъ; а во второмъ головы разбиваются и нагружаются въ боченки (Fassel), и въ нихъ отпускается покупателямъ. Камеры, служащія для прокалки, имѣютъ печи, которыя устроиваются на подобіе русскихъ печей. Онѣ нагрѣваются или особенными топками, или калеными газами, выходящими изъ-подъ выварочныхъ чреновъ. Впрочемъ въ послѣднее время стали предпочитать этой прокалкѣ сушильные чрены и просушку въ ларяхъ, нагрѣваемыхъ горячимъ воздухомъ, какъ выше сказано. Соль, выгруженная изъ чреновъ, если она не назначается для штампованія и въ прокалку, сначала поступаетъ или на отечныя полки, или на западни чренныхъ колпаковъ, потомъ обсушивается еще, бо́льшею частію въ теченіе двухъ сутокъ, на особыхъ полкахъ, и потомъ уже поступаетъ въ сушильныя камеры, лари, или на сушильные чрены; соль же, идущая въ штампованіе и прокалку, набивается въ формы тотчасъ по выгрузкѣ ея изъ чреновъ.

7) *Относительно горючаго матеріала и успѣха при выварк соли.*

На бо́льшей части Германскихъ заводовъ для выварки соли употребляются дрова преимущественно изъ хвойнаго лѣса (сосноваго и еловаго); только въ Шенсбекѣ употребляютъ для этого каменный уголь, и въ Галлѣ Тирольскомъ (въ варницѣ Винецка) каменный уголь пополамъ съ дровами. Что же касается до успѣха, съ какимъ производится выварка соли, относительно употребленія на нее горючаго матеріала, то у Карстена, въ его Lehrbuch der Salinenkunde не при всѣхъ заводахъ онъ обозначенъ. Г. Рейнке, въ № 3 «Горнаго Журнала» на 1841 годъ, о Баварскихъ заводахъ говоритъ, что въ Берехтсгаденѣ (при разсолѣ до $26^{3}/_{4}\%$) на 1 кубическую сажень дровъ вываривается соли 223 пуда; въ Рейхенгаллѣ (при разсолѣ въ $23^{3}/_{4}\%$), на печахъ стараго устройства по 180 пудъ, а при печахъ новаго устройства съ топками, подобными топкамъ фарфоровыхъ заводовъ, по 190 пуд. соли; въ Траувенштейнѣ (при разсолѣ въ $23{,}5\%$) 148 пуд. въ Розенгеймѣ по 157 пуд. соли, въ Галлѣ Тирольскомъ отъ 159 до 177 пуд. (при разсолѣ въ $26{,}75\%$). По указаніямъ Карстена видно, что на Австрійскихъ заводахъ употребляется: въ Эбензэ, на 1 куб. футъ дровъ 29,3 прус. фун. соли съ прокалкою въ видѣ малыхъ головъ (изъ разсоловъ 26%) и 32,2 фун. соли боченочной (прокаленной въ

видѣ большихъ головъ и послѣ разломанной). А какъ 1 футъ русскій равенъ 6 фут. 9 дюйм. 6 лин. прусскихъ фут. и 314 куб. фут. прусскихъ, составляютъ 343 русскихъ, или нашу кубическую сажень, а 1 прусскій фунтъ равняется 1 фун. 13 золот. 62 дол., то на 1 сажень причитается: соли въ видѣ малыхъ головъ до 264 пуд., а боченочной соли до 288½ пуд. Въ Гальштимѣ: на 1,000 прусскихъ фун. боченочной соли (изъ разсола почти насыщеннаго) идетъ 30,7 фут. сосновыхъ дровъ; или 1 куб. прусскимъ футомъ выварнвается 32,5 фун., что составитъ на нашу сажень почти 290 пуд. Въ Галлѣ, въ Варницѣ Винецка, на 1,000 прусскихъ фун. соли 31,65 куб. фут. дровъ или на 1 кубич. фут. 31,7 фун.; въ варницѣ Лобковица на 1,000 фун. 27,50 куб. фут. дровъ или на 1 куб. футъ 36,7 фун. въ обѣихъ изъ разсола въ 26%. На русскую сажень причитается въ первой 284½ пуд., во второй до 329 пудъ.

Изъ этого видно, что цифры, показанныя Карстеномъ, очень велики, сравнительно съ указаніями Г. Рейнке, особенно по заводу Галля въ Тиролѣ.

УСПѢХИ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМІИ ВЪ 1855 ГОДУ.

(Продолженіе).

МЕТАЛЛЫ.

При раздѣленіи металловъ на такъ называемые легкіе и тяжелые, еще прежде (*) общимъ отличительнымъ признакомъ служило то, что такъ называемые легкіе металлы имѣютъ меньшій, тяжелые же большій удѣльный вѣсъ, чѣмъ ихъ окиси. *Г. Людвигъ* (**) недавно предложилъ раздѣлить на этомъ основаніи металлы на легкіе и тяжелые.

ВОЗСТАНОВЛЕНІЕ МЕТАЛЛОВЪ ЭЛЕКТРОЛИЗОМЪ.

Бунзенъ и *Маттіессенъ* продолжали работы свои по возстановленію металловъ электролитическимъ путемъ; первый изъ нихъ еще ранѣе (***) доказалъ примѣнимость и условія наивыгоднѣйшихъ результатовъ этого способа.

Статья Маттіессена (****) преимущественно относится къ возстановленію металловъ щелочныхъ зе-

---

(*) Pogg. Ann. XLVII, 147.

(**) Arch. Pharm. (2) LXXXII, 264; Pharm. Centr. 1855, 469.

(***) Jahresber. f. 1852, 362; f. 1854, 318. (Гор. Журн. 1856, № 5, 12).

(****) Ann. Ch. Pharm. XCIII, 277; Chem. Soc. Qu. J. VIII, 27, Ann. Ch. Phys. (3) XLIV, 60; Ausz. J. pr. Chem. LXV, 508, Pharm. Centr. 1855, 250, Chem. Gaz. 1855, 230, Arch. ph. nat. XXIX, 58, J. pharm. (3) XXVII, 475.

мель. При электролизѣ сплавленныхъ хлористыхъ соединеній кальція, барія и стронція, во время котораго двѣ большія угольныя пластинки, служившія полюсами, были погружены въ расплавленную массу, на обоихъ полюсахъ показывалось маленькое пламя, происходившее отъ горѣнія металла, выдѣлившагося въ состояніи весьма мелкаго раздробленія, и электрическій токъ вскорѣ былъ прерванъ образовавшимся на отрицательномъ полюсѣ слоемъ окиси, охлажденная масса не содержала совсѣмъ металлическихъ корольковъ. Результатъ былъ лучше, когда отрицательному полюсу даны были меньшіе размѣры (размѣры тонкой платиновой или желѣзной проволоки), съ цѣлью получить по возможности *густой* электрическій токъ (*). Если въ расплавленный хлористый металлъ, напротивъ угольной пластинки, какъ положительнаго полюса, погрузить проволоку, толщиною съ вязальную иглу, отрицательнымъ полюсомъ, то возстановляющій металлъ большею частію всплываетъ на поверхность расплавленной массы и сгораетъ, и только съ бо́льшимъ трудомъ выдѣляются небольшіе кусочки чистаго металла. Всплываніе металла на поверхность можно устранить употребленіемъ, вмѣсто отрицательнаго полюса, платиновой проволоки: возстановляющійся металлъ сплавляется съ нѣкоторымъ количествомъ платины, получаетъ отъ этого бо́льшій

(*) Jahresber. f. 1854, 319.—Гор. Жур. 1856 г., № 5, 12.

удѣльный вѣсъ и тонетъ въ жидкости, такъ что изъ охлажденной и разбитой массы, его можно выдѣлить въ видѣ большихъ зеренъ, содержащихъ въ себѣ платину. Другой способъ состоитъ въ томъ, чтобъ двѣ хлористыя соли сплавить въ такомъ отношеніи паевъ, чтобъ произошла болѣе легкоплавкая двойная хлористая соль, и во время электролиза держать такъ температуру, чтебъ только около отрицательнаго полюса на поверхности расплавленной массы образовалась застывшая кора, въ которой будетъ собираться возстановляющійся металлъ; по окончаніи опыта, раздробляя эту кору подъ каменнымъ масломъ (нефтью), можно получить металлъ въ видѣ малепькихъ пластинокъ и листочковъ. Третій способъ основанъ на употребленіи отрицательнымъ полюсомъ заостренной желѣзной проволоки, при чемъ металлъ, поднимаясь на поверхность расплавленной хлористой соли, пристаетъ къ желѣзной проволокѣ, и тонкимъ слоемъ расплавленной массы предохраняется отъ окисленія, такъ что можетъ собираться въ корольки, величиною съ горчичное зерно.

Болѣе подробно говоритъ *Маттіессенъ* въ особенности о возстановленіи кальція. Смѣсь изъ 2 паевъ хлористаго кальція и 1 пая хлористаго стронція и хлористаго аммонія, была сплавлена въ гессенскомъ тиглѣ до улетученія послѣдней соли, въ расплавленную массу поставленъ желѣзный цилиндръ, служившій положительнымъ полюсомъ, а въ него погруженъ

предварительно накаленный узкій глиняный сосудъ, наполненный тою же расплавленною смѣсью, но только на $\frac{1}{2}$ до 1 дюйма выше, чѣмъ въ тиглѣ; въ массу, заключавшуюся въ глиняномъ сосудѣ, опущена, какъ отрицательный полюсъ, желѣзная проволока, толщиною въ вязальную иголку. Температуру держали такую, что только въ глиняномъ сосудѣ съ поверхности образовалась застывавшая кора, и въ теченіе получаса до одного часа, пускали токъ отъ баттареи въ шесть угольноцинковыхъ элементовъ. При этомъ получалось много возстановленнаго кальція; но изъ многихъ опытовъ только одинъ разъ удалось получить нѣсколько сплавленныхъ кусковъ этого металла, величиною съ горошину, бо́льшею же частью онъ былъ равномѣрно вкрапленъ въ видѣ тонкаго порошка въ охлажденной и разбитой массѣ. При растираніи этой массы подъ холоднымъ крѣпкимъ алкоголемъ, хлористыя соли растворяются, остающійся возстановленный металлъ окисляется при этомъ только медленно, но не можетъ быть сплавленъ по причинѣ большей способности окисляться. Маттіессенъ предлагаетъ, какъ болѣе простый и вѣрный способъ, пропускать токъ чрезъ расплавленную смѣсь, находящуюся въ маленькомъ фарфоровомъ тиглѣ, положительнымъ полюсомъ употреблять по возможности большой кусокъ угля, отрицательнымъ же въ 2 линіи длиною кусочекъ струны, связанный съ болѣе толстою проволокою, и держать такую температуру, чтобъ около про-

волоки, на поверхности массы, образовалась тонкая кора; проволоку, съ приставшею къ ней корою, вынимаютъ каждыя 3 минуты, и собираютъ съ нея металлическіе корольки (подъ горнымъ масломъ).

Кальцій похожъ цвѣтомъ на колокольный металлъ или золото, сплавленное съ серебромъ, въ свѣже-надпиленномъ мѣстѣ, имѣетъ сильный блескъ; изломъ его—крючковатый, переходящій нѣсколько въ зернистый, твердость—около известковаго шпата; онъ чрезвычайно ковокъ, но въ выкованныхъ кускахъ хрупокъ. Въ совершенно сухомъ воздухѣ, онъ не тускнетъ въ теченіе нѣсколькихъ дней; во влажномъ же скоро покрывается сѣрымъ слоемъ, и мало по малу переходитъ въ водную известь. При нагрѣваніи на платиновой пластинкѣ, онъ плавится въ краснокалильномъ жару, и потомъ горитъ съ сильнымъ отдѣленіемъ свѣта. Въ сухомъ хлорномъ газѣ, при обыкновенной температурѣ, кальцій измѣняется мало, но при нагрѣваніи горитъ въ немъ (равно какъ въ парахъ іода и брома) съ большимъ свѣтомъ. Въ прикосновеніи съ кипящею сѣрою, соединяется съ нею при сильномъ отдѣленіи свѣта и тепла. Въ парахъ фосфора, при накаливаніи превращается безъ явленія огня въ фосфористый кальцій. Нагрѣтая ртуть легко образуетъ съ нимъ бѣлую амальгаму. Въ присоединеніи съ водою, кальцій превращается въ водную известь съ сильнымъ нагрѣваніемъ и отдѣленіемъ водорода; разбавленныя минеральныя кислоты окисляютъ его еще скорѣе (въ

слабой азотной кислотѣ, металлъ часто загорается). Въ сгущенной азотной кислотѣ, даже нагрѣтой, онъ остается чистымъ, и только при кипяченіи начинается сильное окисленіе. Изъ хлористаго соединенія кальцій не возстановляется ни каліемъ ни натріемъ; при электролизѣ расплавленной смѣси изъ 1 пая хлористаго кальція и 2 паевъ хлористаго натрія, или изъ равныхъ паевъ хлористаго кальція и хлористаго калія, возстановляется только щелочный металлъ, но не кальцій, при электролизѣ такихъ смѣсей по описанному выше способу для кальція, возстановляются значительныя количества щелочныхъ металловъ.

Въ отношеніи къ стронцію и магнію, Маттіессенъ (*) нашелъ слѣдующее: маленькій тигель и находящійся въ немъ глиняный сосудъ наполняютъ совершенно свободнымъ отъ воды хлористымъ стронціемъ, съ небольшою примѣсью хлористаго аммонія, такъ, чтобъ расплавленная масса въ сосудѣ стояла выше, чѣмъ въ тиглѣ. Желѣзный цилиндръ служитъ положительнымъ полюсомъ; въ глиняный же сосудъ погружаютъ какъ отрицательный полюсъ, короткую и весьма тонкую желѣзную проволоку, прикрѣпленную къ болѣе толстой и окруженную глиняною трубочкою до самаго нижняго конца; если температуру держать такъ, чтобъ

(*) Chem. Soc. Qu. J. VIII, 107; An. Ch. Phys. (3) XLV, 347.

заключающаяся въ глиняномъ сосудѣ масса покрывалась съ поверхности застывающею корою, то подъ нею выдѣляется стронцій, кусочками до 0,5 грамма вѣсомъ, не приходя въ прикосновеніе съ боковыми стѣнками сосуда (*). Цвѣтъ стронція сходенъ съ цвѣтомъ кальція, только нѣсколько темнѣе; удѣльный вѣсъ былъ найденъ=2,504 до 2,580. Отношенія къ явленіямъ горѣнія стронція одинаковы съ кальціемъ. Удѣльный вѣсъ кальція былъ найденъ: 1,584, 1,566 и 1,574. Магній можно возстановить, не приготовляя для этого предварительно безводнаго хлористаго магнія, разлагая электролизомъ смѣсь почти изъ равныхъ вѣсовъ хлористаго калія и хлористаго магнія (правильнѣе 4Mg Cl и 3K Cl); смѣсь эта получается если къ раствору хлористаго магнія прибавить соотвѣтственное количество хлористаго калія и нѣсколько хлористаго аммонія, и высушенную массу сплавить); металлъ этотъ, имѣя бо́льшій удѣльный вѣсъ, чѣмъ расплавленная смѣсь, возстановляясь, собирается подъ нею.

Бунзенъ (**) сообщилъ результаты, полученные имъ съ *Маттіесеномъ*, въ отношеніи къ возстановле-

---

(*) Объ изслѣдованіяхъ Маттіессена надъ *баріемъ*, см. Горн. Журн. 1856, № 12.

(**) An. Ch. Pharm. XCIV, 107; Auss. Journ. pr. Chem. LXV, 123; Pharm. Centr. 1855, 362; Chem. Soc. Qu. Journ. VIII, 143; Ann. Ch. phys. (3) XLV, 349; Arch. ph. nat., XXIX, 251; Sill. Am. J. (2) XX, 267.

нію *литія*. Если хлористый литій держать въ расплавленномъ состояніи въ фарфоровомъ тиглѣ съ толстыми стѣнками надъ спиртовою лампою и пропускать электрическій токъ, доставляемый 4 до 6 угольноцинковыми элементами, отъ угольнаго острія къ желѣзной проволокѣ, толщиною въ вязальную иголку, то на проволокѣ вскорѣ начинаетъ отдѣляться возстановляющійся литій; образующійся металлическій шарикъ, предохраненный отъ окисленія слоемъ расплавленнаго хлористаго литія, можно вынимать вмѣстѣ съ желѣзною проволокою (посредствомъ небольшой ложкообразной лопаточки) и отдѣлять отъ нее подъ горнымъ масломъ. Если проволоку опять погрузить въ хлористый литій, то на ней скоро выдѣляется новое количество литія, такъ что въ короткое время можно возстановить большія количества хлористаго литія. Литій цвѣта серебряно-бѣлаго; на свѣжей поверхности отливаетъ нѣсколько желтоватымъ. На пробирномъ камнѣ дѣлаетъ сѣрую черту (кальцій, стронцій и барій даютъ золотожелтую черту, которая у барія при окисленіи, бываетъ на мгновеніе мѣднокраснаго цвѣта). По твердости восходящій порядокъ металловъ: натрій, калій, литій, свинецъ, кальцій, стронцій. Литій весьма вязокъ и можетъ быть вытянутъ въ тонкую проволоку; крѣпость его менѣе, чѣмъ свинца. Его можно сварить сдавливаніемъ при обыкновенной температурѣ. Онъ плавится при 180° (кальцій, стронцій и барій только въ калильномъ жару), но при краснокалиль-

номъ жарѣ еще не летучь. Удѣльный вѣсъ его найденъ=0,598 и 0,589. При употребленіи перегнанной воды возбудительною жидкостью, металлы эти, по электрическому напряженію, составляютъ слѣдующій рядъ, начиная отъ положительныхъ къ болѣе отрицательнымъ: калій, натрій, литій, кальцій, стронцій, магній. Литій окисляется не столь легко какъ калій и натрій, калій даетъ на бумагѣ бѣловатосѣрую черту, тотчасъ на воздухѣ исчезающую; натрій болѣе голубоватосѣрую, удерживающуюся нѣсколько дольше; литій—свинцовосѣрую, наиболѣе противостоящую окисленію) и загорается гораздо выше 180°, и горитъ спокойно съ сильнымъ отдѣленіемъ свѣта и теплоты. Въ хлорномъ газѣ, кислородѣ, парахъ брома и іода, и на кипящей сѣрѣ литій горитъ, какъ кальцій и стронцій, съ блестящимъ бѣлымъ свѣтомъ; также и въ сухомъ углекисломъ газѣ. На водѣ литій плаваетъ и окисляется, какъ натрій, но не плавится; на дымящейся и обыкновенной азотной кислотѣ, литій окисляется съ такою силою, что часто плавится и загорается. Хлористоводородная и слабая сѣрная кислоты растворяютъ его (также кальцій и стронцій) съ сильнымъ отдѣленіемъ газа; крѣпкая сѣрная кислота при обыкновенной температурѣ дѣйствуетъ на него медленно. Кремнеземъ, стекло и фарфоръ возстановляются литіемъ, при температурѣ ниже 200, кальціемъ же и стронціемъ только въ калильномъ жарѣ.

Сплавы.

Кальвертъ и *Джонсонъ* (*) сдѣлали рядъ опытовъ надъ различными сплавами, которые они считаютъ соединеніями въ постоянныхъ отношеніяхъ (**).

ОКИСЛЫ ВООБЩЕ.

Г. *Розе* сообщилъ изслѣдованія о различныхъ способахъ опредѣленія силы основныхъ свойствъ окисловъ.

Въ первомъ отдѣлѣ (***) этихъ изслѣдованій, *Розе* говоритъ объ отношеніи различныхъ основаній къ растворамъ амміачныхъ солей, а именно къ раствору хлористаго аммонія. Онъ убѣжденъ, что ни какимъ способомъ нельзя такъ вѣрно опредѣлить болѣе или менѣе сильнаго основнаго свойства металлическихъ окисловъ, какъ обработкою ихъ растворами амміачныхъ солей, неимѣющихъ запаха, и именно растворомъ хлористаго аммонія. Всѣ металлическія основанія, имѣющія атомическимъ составомъ: R_2O и RO, разлагаютъ растворъ хлористаго аммонія, выдѣляютъ изъ него амміакъ, и растворяются сами, если хлористыя

(*) Ann. Ch. Plys. (3) XLV, 454; Phil. Mag. (4) X, 240; Dingl. pol. J. CXXXVIII, 282; Auss. Compt. Rend. XLI, 529, Inst. 1855, 348; Pharm. Centr. 1855, 765; J. pr. Chem. LXVII, 212.

(**) См. подробности въ Горн. Журн. № 10, 1856, стр. 113 и сл.

(***) Pogg. Ann. XCVI, 195, 436; Auss. Berl. Acad. Ber. 1855, 333; J. pr. Chem. LXV, 317; Pharm. Centr. 1855, 612.

соединенія ихъ растворимы въ водѣ. Даже тѣ основанія, которыя, хотя безспорно имѣютъ составъ RO, но принадлежатъ уже къ слабѣйшимъ и могутъ быть выдѣлены при обыкновенной температурѣ, изъ растворовъ ихъ солей, посредствомъ углекислаго барита, иногда даже и воды, способны при нагрѣваніи съ растворомъ хлористаго аммонія, разлагать его и растворяться. Напротивъ того, основанія атомнаго состава R_2O_3, равно какъ и тѣ, которыя содержатъ еще болѣе атомовъ кислорода, не въ состояніи, даже при долгомъ кипяченіи, разлагать раствора хлористаго аммонія, и *Розе* думаетъ, что посредствомъ отношенія различныхъ окисловъ къ этому раствору, можно лучше всего опредѣлять атомный составъ основаній. Между тѣмъ, онъ самъ дѣлаетъ исключеніе изъ этого правила, считая для берилловой земли, которая можетъ разлагать растворъ хлористаго аммонія и растворяться самою вѣрною формулою Be_2O_3 (см. бер. земля).

Во второмъ отдѣлѣ (*) своихъ изслѣдованій, Розе показываетъ, что въ то время, какъ посредствомъ углекислаго барита или другихъ слабыхъ основаній, въ особенности же посредствомъ раствора хлористаго аммонія, различные окислы, въ отношеніи къ ихъ болѣе или менѣе сильнымъ основнымъ свойствамъ, раздѣляются только на два разряда, помощію раствора хло-

(*) Pogg. Ann. XCVI, 550; Auss. Berl. Acad. Ber. 1855, 579; J. pr. Chem. LXVI, 191; Pharm. Centr. 1855, 735; Instit. 1856, 111.

ристой ртути можно сдѣлать три отдѣленія основаній, съ тѣмъ еще преимуществомъ, что цвѣтъ происходящаго при этомъ осадка, тотчасъ покажетъ, къ какому отдѣленію принадлежитъ основаніе, обработанное растворомъ хлористой ртути. Къ первому отдѣленію принадлежатъ сильныя основанія, которыя, будучи прибавлены въ избыткѣ къ раствору хлористой ртути, уже при обыкновенной температурѣ производятъ желтый осадокъ ртутной окиси. Сюда принадлежатъ только водныя соединенія кали, натра, литіны, барита, стронціана и извести, также растворы кремнекислыхъ щелочей. Ко второму разряду относятся менѣе сильныя основанія или сильныя основанія, которыхъ основныя свойства нѣсколько уменьшены соединеніемъ со слабою кислотою. Въ растворѣ хлористой ртути онѣ производятъ осадокъ краснокоричневаго цвѣта, состоящій изъ соединенія ртутной окиси съ хлористою ртутью, въ которомъ, даже посредствомъ избытка основанія при обыкновенной температурѣ, хлористая соль не можетъ быть превращена въ окись. Поэтому помощію раствора хлористой ртути можно также опредѣлять силу нѣкоторыхъ слабыхъ кислотъ, отъ соединенія съ которыми сильное основаніе изъ разряда, въ которомъ оно было въ чистомъ основаніи, переходитъ въ другой. Ко второму отдѣленію принадлежатъ: одноуглекислыя щелочи, полуторнокислый натръ, одно и двухъ-борнокислыя щелочи, борнокислыя соли щелочныхъ земель: магнезія, водная магнезія, соединенія углекислой ма-

гнезіи съ водною, искуственно приготовленная водная одноуглекислая магнезія, окись серебра и углекислая окись серебра (однакожъ Розе затрудняется въ отношеніи окиси серебра къ первому или второму разряду), далѣе въ нѣкоторой степени фосфорнокислыя и пирофосфорнокислыя щелочи (фосфорнокислыя соли съ двойнымъ основаніемъ). Къ третьему разряду принадлежатъ многія основанія, неразлагающія раствора хлористой ртути ; сюда относятся также двууглекислыя щелочи и углекислыя соли щелочныхъ земель. Въ заключеніе Розе говоритъ, что углекислота мокрымъ путемъ должна дѣйствовать сильнѣе, чѣмъ борная, потому что не только кислыя борнокислыя щелочи, но и одно—и двуборнокислыя соли щелочныхъ земель, разлагаютъ растворъ хлористой ртути ; углекислота и борная кислота мокрымъ путемъ должны быть сильнѣе кремневой кислоты, которой соединенія со щелочами относятся къ раствору хлористой ртути, какъ самыя щелочи. Къ третьему разряду Розе причисляетъ также встрѣчающуюся въ естественномъ состояніи безводную одно-углекислую магнезію.

Рохледеръ (Rochleder) (*) къ своимъ прежнимъ разсужденіямъ (**) о кислотахъ и основаніяхъ, прибавилъ свои мнѣнія объ окислахъ R_2O_3. Онъ думаетъ , что окиси эти, какъ основанія, требующія три пая кисло-

(*) Wien. Acad. Ber. XV, 364; Pharm. Centr. 1855, 401; Chem. Gaz. 1855, 291.

(**) Jahresber. f. 1854, 374.

ты, кромѣ радикала, содержатъ 3 атома кислорода; какъ одноосновныя же кислоты только 1 атомъ кислорода, и тогда имѣютъ составъ: (R_2O_2) O. Такъ напримѣръ, отличаетъ онъ основный глиноземъ Al_2O_3, котораго водное соединеніе Al_2O_3+3HO, отъ глинозема кислоты: (Al_2O_2) O съ воднымъ соединеніемъ, $(Al_2O_2)O+HO$, и въ различномъ отношеніи этихъ водныхъ соединеній къ кислотамъ, ищетъ подкрѣпленіе своему предположенію. Подобнымъ же образомъ разсматриваетъ онъ и другія окиси R_2O_3, имѣющія съ глиноземомъ аналогію.

Соли кали.

О приготовленіи чистаго *углекислаго кали*, изъ виннаго камня, по способу Блоха, см. Г. Ж. № 3, 1855, стр. 484.

По *Вике* (*) (Wicke), остатокъ послѣ вспышки 1 части измельченнаго въ порошокъ виннаго камня и $\frac{1}{2}$ части селитры, не содержитъ такъ много синеродистаго калія, чтобъ содержаніе синерода можно было опредѣлить въ видѣ берлинской лазури, но онъ заключаетъ синероднокислое кали, которое можетъ быть извлечено нагрѣтымъ виннымъ спиртомъ и бываетъ причиною отдѣленія амміака при опрыскиваніи остатка водою и остраго проницательнаго запаха при обливаніи его хлористоводородною кислотою. *Ригель* (**), для приготов-

(*) Ann. Chem. Pharm. XCIV, 43; J. pr. Chem. LXV, 128.
(**) N. Jahrb. III, 263.

ленія чистаго углекислаго кали предлагаетъ древесный уголь очистить продолжительнымъ кипяченіемъ въ водѣ, съ примѣсью хлористоводородной кислоты, потомъ въ чистой водѣ, наконецъ сушеніемъ и прокаливаніемъ; селитру очистить отъ хлора кристаллизованіемъ, смачиваніемъ $\frac{1}{16}$ чистой азотной кислоты съ небольшимъ количествомъ воды и выпариваніемъ при постоянномъ промѣшиваніи; хорошо приготовленную смѣсь изъ 3 частей очищенной селитры и 2 частей угля, мало по малу бросать въ раскаленный желѣзный тигель, потомъ прокаливать еще четверть часа, и массу по охлажденіи выщелочить. *Цинкейзенъ* (*) употребляетъ смѣсь изъ 10 частей очищенной селитры, превращенной въ самый топкій порошокъ, и 3 ч. угля, промытаго разведенною хлористоводородною кислотою и водою.

Пенни (**) (Penny) сообщаетъ объ особенномъ продуктѣ, выдѣляющемся въ видѣ пластинокъ и состоящемъ преимущественно изъ *сѣрнокислаго кали*, который получается при технической пробѣ кельпа (родъ соды) въ Гласго и называется тамъ *пластинчатымъ сѣрнокислымъ поташемъ* (Plate-sulphate of Potash). Онъ осаждается при охлажденіи изъ воднаго раствора кельпа, когда растворъ этотъ сгущенъ до того, что начинаетъ выдѣлятся соль (иногда его получаютъ такимъ образомъ:

(*) Zeitschr. Pharm. 1856, 65.

(**) Phil. Mag. (4) X, 401; Ausz. J. pr. Chem. LXVII, 216; Chem. Centr. 1856, 10; J. pharm. (3) XXIX, 396.

изъ щелока кельпа выдѣляютъ кристаллическую массу, содержаніемъ отъ 32 до 65 процентовъ сѣрнокислаго кали, растворяютъ эту соляную массу въ болѣе слабомъ растворѣ кельпа, и жидкость, по надлежащемъ сгущеніи, охлаждаютъ); выдѣлившуюся соляную массу обливаютъ новыми количествами насыщеннаго щелока, и получаютъ такимъ образомъ болѣе и болѣе толстыя пластинки соли. При кристаллизаціи этой соли, именно когда температура жидкости будетъ ниже 38°, происходитъ сильное отдѣленіе свѣта, которое можетъ еще увеличиться отъ тренія выдѣлившейся соли въ жидкости, разламыванія образовавшейся съ поверхности соляной коры, прикосновенія горячей насыщенной жидкости съ охладившеюся уже кристаллическою массою и т. д.

При новомъ кристаллизованіи соли, отдѣленія свѣта не происходитъ. Если мѣшать правильному образованію кристалловъ, то часто пластинчатая соль выдѣляется безъ измѣненія, но частью она разлагается на сѣрнокислое кали (при первыхъ) и сѣрнокислый натръ (сопровождающій ее при послѣднихъ кристаллизаціяхъ). Для состава этой соли, Пенни, по многимъ разложеніямъ, которыхъ отдѣльные результаты онъ не сообщилъ, принимаетъ формулу: $3(Ko, SO_3) + NaO, SO_3$. Она легкоплавче чистаго сѣрнокислаго кали, также легче растворима въ водѣ (100 частей воды при 103° растворяютъ 40,8 частей соли); удѣльный вѣсъ ея онъ опредѣлилъ: въ 2,668 для превращенныхъ въ

тонкій порошокъ кристалловъ и 2,671 — по сплавленіи (для чистаго сѣрнокислаго кали онъ нашелъ: 2,644 въ измельченныхъ кристаллахъ и 2,657 по сплавленіи). Очень жаль, что Пенни ничего не говоритъ о кристаллической формѣ этой соли, которая можетъ быть согласна съ формою ромбоедрическаго сѣрнокислаго кали (таблицеобразныя комбинаціи), которое было получено также въ одной кельповой фабрикѣ въ Гласго и изслѣдовано *Митчерлихомъ* (*).

При охлажденіи раствора сѣрнокислаго кали, содержавшаго большой избытокъ сѣрной кислоты, *Мариньякъ* (**) получилъ *кислое сѣрнокислое кали* $Ko, SO_3 + HO, SO_3$ въ таблицеобразныхъ кристаллахъ (отъ преобладанія плоскости OP) ромбической комбинаціи: OP. P. $\bar{P}\infty$. $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$. Отношеніе P : P въ макродіагональномъ разрѣзѣ $= 88^{\circ}12'$, въ брахидіагональномъ $= 103^{\circ}18'$, OP: P $= 108^{\circ}38'$, OP: $\bar{P}\infty = 113^{\circ}59'$, OP: $\frac{1}{2}\bar{P}\infty = 131^{\circ}40'$.

Для приготовленія *азотистокислаго кали*, *Штромейеръ* (***) предлагаетъ: въ желѣзной чашкѣ расплавить 1 часть селитры и прибавлять при постоянномъ промѣшиваніи 2 ч. свинца, при чемъ свинецъ окисляется уже въ темнокалильномъ жарѣ; потомъ жаръ возвысить до сильнаго каленія (при этомъ происхо-

(*) Pogg. Ann. LVIII, 468.

(**) Recherches sur les formes cristallines de quelques composés chimiques, Génève, 1855, 33.

(***) Ann. Chem. Pharm. XCVI, 330.

дить часто вспышка, впрочемъ неопасная при употребленіи менѣе $\frac{1}{4}$ фунта селитры), чтобъ совершенно окислить свинецъ; охлажденную массу выщелочить водою, содержащееся въ жидкости небольшое количество свинцовой окиси осадить углекислотою, и остающуюся еще въ растворѣ свинцовую окись выдѣлить сѣрнистымъ аммоніемъ, выпарить досуха, и остатокъ, для разложенія образовавшагося частію сѣрноватистокислаго кали, нагрѣть до плавленія. Такимъ же образомъ можно получить азотистокислый натръ.

А. Фогель младшій (*) дѣлалъ изслѣдованія надъ разложеніемъ азотнокислыхъ солей, именно *азотнокислаго кали* посредствомъ угля; полученные имъ результаты слѣдующіе. Окисленіе углерода, смѣшаннаго съ азотнокислымъ кали, происходитъ совершенно и безъ явленія свѣта, при температурѣ едва превышающей температуру плавленія азотнокислаго кали; при этомъ углеродъ переходитъ только въ углекислоту, но никогда въ окись углерода, азотная же кислота, смотря по обстоятельствамъ въ азотъ, азотную окись и азотистую кислоту. Смотря по температурѣ и относительнымъ количествамъ угля и азотнокислаго кали, остатокъ отъ разложенія состоитъ изъ смѣси трехъ солей кали: азотистокислой, углекислой и неразложившейся азотнокислой. Происходящія при этомъ разложенія, Фогель объясняетъ слѣдующими равен-

(*) Abhandl. d. Acad. zu München in N. Jahrb. Pharm. IV, 1.

ствами: когда въ остаткѣ азотнокислое кали $Ko, NO_5 + C = Ko, NO_3 + CO_2$; если остатокъ состоитъ изъ углекислаго кали, а смѣсь газовъ изъ углекислоты и азота $2(Ko, NO_5) + 5C = 2(Ko, CO_2) + 3Co_2 + 2N$; когда въ остаткѣ углекислое кали, а газы представляютъ смѣсь углекислоты и азотной окиси $2(Ko, NO_5) + 3C = 2(Ko, CO_2) + CO_2 + 2NO_2$; послѣдній процессъ былъ, такъ сказать, подчиненнымъ предъидущимъ, но не самостоятельнымъ. Газъ окиси углерода не разлагаетъ расплавленнаго азотнокислаго кали, но напротивъ того, превращается въ углекислоту въ минуту своего образованія, въ смѣси изъ щавелевокислаго и азотнокислаго кали, уже изъ температуры, при которой щавелевокислое кали само по себѣ еще не разлагается.

Для приготовленія химически чистаго азотистокислаго кали, употреблявшемуся до сихъ поръ способу прокаливанія азотнокислаго кали, должно предпочесть возстановленіе расплавленнаго азотнокислаго кали углемъ. При отъисканіи небольшихъ количествъ угля посредствомъ образованія углекислаго кали чрезъ плавленіе съ азотнокислымъ кали, должно избѣгать избытка послѣдней соли потому, что при такомъ избыткѣ образуется не углекислое, но только азотистокислое кали.

Уарингтонъ (*) (Warington) сообщаетъ объ особенномъ выдѣленіи *хлористаго калія* изъ массы, получен-

(*) Chem. Soc. Q. J. VIII, 30; J. pr. Chem. LXV, 251.

ной чрезъ несовершенное сплавленіе кремнезема съ углекислымъ кали и обработанной хлористоводородною кислотою; чистый хлористый калій составлялъ пучки тонкихъ волоконъ, которыя подъ микроскопомъ представлялись множествомъ насаженныхъ одни на другіе кубовъ.

НАТРІЙ.

Соли натра.

По *Пайену* (*), *углекислый натръ* имѣетъ maximum растворимости при 36°; 100 частей воды растворяютъ при 14° 60,4, при 36° 833, при 104° (температурѣ кипѣнія насыщеннаго раствора) 445 частей NaO, CO_2 + 10HO. *Левель* (**) обратилъ вниманіе на то, что результатъ этотъ былъ имъ еще ранѣе найденъ (***). Послѣ *Левель* (****) сообщилъ еще слѣдующее. Уменьшеніе растворимости углекислаго натра при температурѣ выше 38° происходитъ отъ того, что тогда въ водѣ растворенъ NaO, CO_2+HO; соль эта, выдѣляющаяся при кипяченіи раствора, насыщеннаго при 104°, въ холодной водѣ болѣе растворима, чѣмъ въ нагрѣтой, и при охлажденіи въ закрытомъ сосудѣ, жидкость растворяетъ снова кристаллы, выдѣлившіеся во время

(*) Ann. Chem. phys. (3) XLIII, 233; J. Pharm. (3) XXVII, 288; Ann. Ch. Pharm. XCIV, 128; Pharm. Centr. 1855, 272.

(**) Ann. Chem. plys. (3) XLIII, 488.

(***) Jahresber. f. 1851, 333.

(****) Ann. chem. phys. (3) XLIV, 327.

кипяченія, въ постоянномъ возрастающемъ количествѣ. Даже при температурахъ ниже 38°, въ такомъ растворѣ, при 15° до 20°, на 100 частей воды могутъ заключаться 52,4 части безводнаго углекислаго натра (или около 1,290 част. NaO, CO_2+10HO). Однако же трудно охладить растворъ до такой степени безъ того, чтобъ въ немъ не образовалось другое водное соединеніе углекислаго натра, имѣющее другую растворимость. Эти другія водныя соли, NaO, CO_2+10HO и два видоизмѣненія NaO, CO_2+7HO, описанныя Велеромъ (*), всѣ имѣютъ растворимость, возрастающую съ повышеніемъ температуры (отъ 0° до 34°), но выше 34° онѣ по видимому переходятъ въ водное соединеніе NaO, CO_2+HO, отъ уменьшающейся растворимости котораго, происходитъ при этой температурѣ maximum растворимости.

Раммельсбергъ (**) нашелъ для состава одноклиномѣрныхъ кристалловъ *сѣрнистокислаго натра*, котораго форму онъ изслѣдовалъ (***), формулу: NaO, SO_2+6HO, прежнія разложенія (****) дали ему въ этой соли 7 паевъ воды.

(*) Jahresber. f. 1851, 332.

(**) Handbuch der Krystallographischen Chemie, Berlin, 1855; Pogg. Ann. XCIV, 507; J. pr. Chem. LXV, 181; Pharm. Centr. 1855, 344.

(***) Kristallograp. Chem., 67.

(****) Pogg. Ann. LXVII, 246.

Бриглебъ (*) (Briegleb) дѣлалъ изслѣдованія надъ дѣйствіемъ *фосфорнокислаго* и *мышьяковокислаго натра*, на плавиковый шпатъ въ калильномъ жару.

Изслѣдованія эти были предприняты частью для рѣшенія вопроса, нельзя ли, посредствомъ дѣйствія фосфорнокислаго натра на фтористый кальцій, приготовлять съ выгодою фтористый натрій. Чтобъ произвести дѣйствіе $3NaO, PO_5$ на $3CaFl$, при чемъ могли образоваться: $3CaO,PO_5$ и $3NaFl$, смѣсь изъ 1 пая $2NaO, PO_5$, $1NaO, CO_2$ и $3CaFl$ была осторожно нагрѣта въ гессенскомъ тиглѣ, до выдѣленія углекислоты и образованія $3NaO, PO_5$, потомъ температура возвышена до краснокалильнаго жара, и расплавленная масса хорошо промѣшана; вылитая изъ тигля масса, по охлажденіи, имѣла кристаллическое сложеніе, на воздухѣ не измѣнялась и содержала (именно въ послѣднихъ остаткахъ массы) маленькія кристаллическія иголки апатита (**). При кипяченіи превращенной въ тонкій порошокъ массы съ водою, растворялось ея весьма немного; растворъ, реагировавшій на щелочь, содержалъ фосфорнокислый натръ и фтористый натрій, который при выпариваніи выдѣлялся въ видѣ кристаллической коры; чтобъ получить чистымъ, его нѣсколько разъ взбалтывали съ водою, растворяли чрезъ продолжительную

(*) Ueber die Enwirkung des phosphors. Natrons auf Flusspath in der Glühhitze (Dissertation) Göttingen 1855; Ann. Chem. Pharm. XCVII, 95, Ausz. Chem. Centr. 1856, 157.

(**) Ueber die Bildung von Apatit unter diesen Umständen ugl. Jahresber. f. 1852, 10.

обработку водою, выдѣляли выпариваніемъ бо́льшей части воды, и снова промывали водою. Количество фтористаго натрія, полученнаго такимъ продолжительнымъ способомъ, было весьма незначительно. Употребленіемъ смѣси въ отношеніяхъ 1 пая CaO, 2 пая CaFl и 1 пая $2NaO, PO_5$ или при бо́льшемъ еще количествѣ плавиковаго шпата, также не могли достигнуть лучшаго результата. Небольшое количество фтористаго калія было получено такимъ же образомъ изъ массы, образовавшейся чрезъ сплавленіе фосфорнокислаго кали и фтористаго кальція.

Причиною того, что при сплавленіи смѣси изъ фосфорнокислаго натра и фтористаго кальція въ вышеприведенныхъ отношеніяхъ, разлагается только часть послѣдняго, есть образованіе особенной двойной соли $3NaO,PO_5+NaFl$, которая при накаливаніи, не разлагается избыткомъ плавиковаго шпата. Эту двойную соль можно получить окристаллованною, если сплавленную массу превратить въ порошокъ, и, вмѣсто того, чтобъ кипятить съ водою, обработать болѣе продолжительное время умѣренно горячею водою и процеженную жидкость выпаривать на водяной банѣ; изъ нея кристаллизуются прозрачные твердые правильные октаедры (съ подчиненными плоскостями $\infty O\infty$ и ∞O), имѣющіе при 25° удѣльный вѣсъ 2,2165 и составъ: $3NaO, PO_5+NaFl+24HO$. 1 часть двойной кристаллической соли требуетъ для растворенія при 25° 8,31 частей воды (растворъ имѣетъ уд. вѣсъ 1,0329), при 70° 1,74 ч. воды (уд. вѣсъ раствора

1,1091). При сгущеніи раствора кипяченіемъ, изъ него выдѣляется фтористый натрій. Для полученія этой двойной соли, лучше всего сплавить смѣсь изъ $2^2/_3$ частей по вѣсу NaO, CO_2, 4 частей $2NaO$, PO_5 и 1 части $CaFl$, и обработать сплавленную массу водою; ее можно также получить обработкою, въ теченіе нѣсколькихъ дней, тонко измельченнаго кріолита ($3NaFl + Al_2Fl_3$) растворомъ фосфорнокислаго натра и ѣдкаго натра, и свободнымъ испареніемъ жидкости (растворъ содержитъ также глиноземъ, отъ котораго кристаллы двойной соли должно очистить перекристаллизованіемъ); она происходитъ также при смѣшеніи растворовъ фтористаго натрія, фосфорнокислаго натра и ѣдкаго натра (при употребленіи сгущенныхъ растворовъ двойная соль выдѣляетея тотчасъ въ маленькихъ кристаллахъ). Попытки получить соединенія, соотвѣтствующія этой двойной соли, въ которыхъ натрій былъ бы замѣщенъ каліемъ или аммоніемъ, или фторохлоромъ, остались безъ успѣха.

Между тѣмъ, дѣйствіемъ мышьяковокислаго натра, на плавиковый шпатъ, легко было получено соотвѣтственное соединеніе мышьяковокислаго натра. *Бриглебъ* нашелъ самымъ удобнымъ приготовленіе мышьяковокислаго натра и дѣйствіе его на плавиковый шпатъ соединить въ одну операцію, которая состоитъ въ слѣдующемъ: сухую смѣсь изъ 1 ч. по вѣсу фтористаго кальція, 1 ч. мышьяковистой кислоты, 4 частей углекислаго натра и 3 частей азотнокислаго натра кладутъ мало по малу въ раскаленный до

красна гессенскій тигель, и потомъ всю массу сильно нагрѣваютъ до совершеннаго ея сплавленія (при производствѣ опыта въ воздушной печи съ хорошей тягой, отдѣляющіеся пары не могутъ сдѣлать никакого вреда); сплавленную массу растираютъ въ порошокъ, обрабатываютъ водою, и растворъ кристаллизуютъ. Образующіеся кристаллы, $3NaO, AsO_5+NaFl+24HO$, суть правильные октаедры, часто непрозрачные, имѣющіе при 25° удѣльный вѣсъ 2,849; они растворяются при 25° въ 9,55 частяхъ по вѣсу воды (уд. вѣсъ раствора 1,0343), при 75° 4ъ 1,998 ч. воды (уд. вѣсъ раствора 1,194). Соотвѣтственное соединеніе, съ содержаніемъ калія вмѣсто натрія, также не было получено.

Бриглебъ полагаетъ, что эти двойныя соли фосфорнокислаго и мышьяковокислаго натра со фтористымъ натріемъ, совершенно сходныя по наружному виду съ квасцами, дѣйствительно можно считать съ ними изоморфными; однакожъ, въ составѣ и отдѣльныхъ составныхъ частяхъ обоихъ родовъ двойныхъ солей, кромѣ только содержанія 24 паевъ кристаллизаціонной воды, нѣтъ ничего сходственнаго.

ЛИТІЙ.

Металлическій литій. (См. выше, опыты Маттіессена).

Литина и ея соли.

Гюго Миллеръ (*) измѣнилъ слѣдующимъ образомъ предложенный имъ прежде (**) способъ приготовленія ли-

(*) Ann. Chem. Phys. (3) XLV, 350.

(**) Jahresber. f. 185, 337; Гор. Ж. 1855, X, 105.

тины изъ цвизельскаго трифиллина. Крупно измельченный минералъ растворяютъ въ крѣпкой хлористоводородной кислотѣ, и къ раствору прибавляютъ сначала азотной кислоты, до превращенія всего желѣза въ состояніе окиси, и потомъ хлористаго желѣза. Выпаривъ жидкость до суха, остатокъ превращаютъ въ порошокъ и выщелачиваютъ кипящей водой; фосфорнокислая окись желѣза остается нерастворимою, хлористый марганецъ и хлористый литій, вмѣстѣ со слѣдами желѣза, переходятъ въ растворъ. Марганецъ выдѣляютъ растворомъ сѣрнистаго барія, и избытокъ барита осаждаютъ сѣрною кислотою. Для дальнѣйшаго очищенія содержащейся въ растворѣ литины, можно его выпарить до суха, остатокъ нагрѣть съ окристаллованною щавелевою кислотою, и происшедшую при этомъ щавелевокислую литину превратить накаливаніемъ въ углекислую; или растворъ, содержащій литину, кипятить съ примѣсью азотной кислоты, до совершеннаго выдѣленія хлористоводородной, выпарить потомъ до суха, прокалить азотнокислую литину съ мѣдными опилками, извлечь ѣдкую литину кипящею водою, насытить растворъ углекислотою, и нѣкоторое время нагрѣвать до кипѣнія, такимъ образомъ получается чистая углекислая литина. *Александръ Миллеръ* (*) предлагаетъ слѣдующій способъ для приготовленія литины изъ литинистой слюды, встрѣчающейся въ Циннвальдѣ и Аль-

(*) Dingl. Pol. J. CXXXVIII, 303.

тенбергѣ (въ Рудномъ Кряжѣ): слюду сплавить (что можно легко сдѣлать въ самодувной печи), тѣстообразную массу вынуть изъ тигля (который можно тотчасъ же наполнить свѣжею слюдою), по охлажденіи измельчить въ порошокъ и сдѣлать изъ нея родъ тѣста съ крѣпкою сѣрною кислотою; тѣсто это накаливать пока не перестанутъ отдѣляться пары сѣрной кислоты, крупно истолченную массу выщелочить водою, къ раствору прибавить столько известковаго молока, чтобъ онъ имѣлъ сильную щелочную реакцію, и кипятить; жидкость, отдѣленную такимъ образомъ отъ желѣзной окиси, глинозема, марганца и магнезіи, выпаривать для выкристаллизованія гипса и сѣрнокислаго кали (пока выдѣляющіеся кристаллы, будучи обмыты, не начнутъ реагировать на литину), оставшійся растворъ кипятить съ избыткомъ углекислаго натра, почти до образованія кристаллической коры, и потомъ выдѣлившуюся углекислую литину (которая можетъ содержать нѣкоторое количество сѣрнокислой извести) отцѣдить и промыть холодною водою. *Кремерсъ* (Kremers) (*) опредѣлилъ растворимость *сѣрнокислой литины* въ водѣ при разныхъ температурахъ, соль легче растворяется въ холодной, чѣмъ въ горячей водѣ; одна часть по вѣсу безводной соли требуетъ для своего растворенія при 0° 2,83, при 20° 2,91, при 45° 3,06, при 65° 3,30 и при 100° 3,42 части воды.

(*) Pogg. Ann. XCV, 468.

БАРІЙ.

Соли барита.

По *Шварценбергу* (*), способность *углекислаго барита* во влажномъ состояніи сообщать синій цвѣтъ лакмусовой бумажкѣ, окрашенной сѣрною кислотою въ красный цвѣтъ, происходитъ не отъ щелочной реакціи, принадлежащей собственно углекислому барату, но отъ взаимнаго разложенія этой соли съ сѣрнокислою щелочью въ окрашенномъ лакмусѣ, при чемъ образуется углекислая щелочь, измѣняющая цвѣтъ бумажки. Лакмусовая бумага, окрашенная уксусною кислотою, отъ влажнаго углекислаго барита не синѣетъ.

Сѣрноватокислый баритъ, по *Мариньяку* (**), при свободномъ испареніи легко кристаллизуется явственными, блестящими кристаллами BaO,S_2O_5+4HO, которые на сухомъ воздухѣ довольно скоро вывѣтриваются. Одноклиномѣрные кристаллы представляютъ плоскости: ∞P. 0P. $\infty P\infty$. $+P$. $+\frac{1}{2}P$. $-P$. $-P\infty$. $(P\infty)$. Въ клинодіагональномъ разрѣзѣ, отношеніе плоскостей: $\infty P : \infty P = 78^0 46'$, $(P\infty):(P\infty) = 83^0 18'$, $+P:+P = 98^0 42'$, $-P:-P = 102^0 53'$, $0P : \infty P\infty$

(*) Beiträge zur Kenntniss der Kobaltverbindungen, und über die Trennung des Nickels vom Eisen (Zürich, 1855), 31.

(**) Rech. s. l. form. cristal. etc, 30.

$=85^0 44'$, 0P: $\infty P = 92^0 43'$, 0P: $-P\infty = 139^0 16'$. Форму кристалловъ $BaO, S_2O_5 + 2HO$ *Мариньякъ* нашелъ согласною съ результатами *Геерена* (Heeren) (*), къ которымъ также близко подходятъ измѣренія *Раммельсберга* (**).

Изслѣдованія ромбическихъ кристалловъ *хлористаго барія* $BaCl + 2HO$ *Мариньяка* (***) дали результаты близкіе къ прежнимъ выводамъ *Гайдингера* и *Кобелля* (****), $\infty P : \infty P = 93^0 20'$, $0P : {}^1/_2\breve{P}\infty = 142^0 35'$, $0P : {}^1/_2P\infty = 140^0 57'$. Изслѣдованные имъ кристаллы имѣли плоскости: $P.0P.{}^1/_3P.\ \infty P.4\bar{P}\infty\ .{}^1/_2P\infty\ .{}^1/_3P\infty\ .\breve{P}\infty\ .{}^1/_2\breve{P}\infty.\ {}^1/_3\breve{P}\infty$.

Изъ воднаго и спиртоваго растворовъ *хлорнокислаго барита*, *Мариньякъ* (*****) получилъ легко растворимые и нѣсколько расплывающіеся кристаллы, имѣющіе составъ $BaO, ClO_7 + 4HO$ и представляющіе гексагональной (шестисторонней) формы призмы ∞P, заостренныя (при кристаллизованіи изъ воды) плоскостями P или (изъ спиртоваго раствора) ${}^1/_2$ P. Въ конечныхъ ребрахъ отношеніе плоскостей: $P : P = 130^0 31'$, ${}^1/_2P : {}^1/_2P = 144^0 38'$, $\infty P : P = 146^0 50'$, $\infty P : {}^1/_2P = 127^0 25'$.

(*) Pogg. Ann. VII, 172.

(**) Krystallograph. Chem., 72.

(***) Rech. s. l. formes cristal. etc. 13.

(****) Vgl. Rammelsberg's Krystallogr. Chem., 43.

(*****) Rech. s. l. form. crist. etc, 62.

СТРОНЦІЙ.

Соли стронціана.

Блестящіе, но на воздухѣ мало по малу выв'ѣтривающіеся кристаллы *сѣрноватистокислаго стронціана* Sr,S_2O_2+5HO, считавшіеся *Раммельсбергомъ* (*) ромбическими, по *Мариньяку* (**) одноклиномѣрные. Отъ преобладанія плоскостей 0P, они таблицеобразныя комбинаціи: 0P.(P ∞).+P.—P.+2P2.—2P2. ∞P∞. Въ клинодіагональномъ разрѣзѣ + P : + P = 76°34′, —P: — P = 90°31, + 2P2: + 2P2 = 114°16′,—2P2: —2P2 = 121°29′,0P: + P = 82°44′, 0P:—P = 117°11′, 0P: + 2P2 = 92°35′,0P: — 2P2 = 115°53′,0P: ∞ P ∞ = 107°32′,0P: (P∞) = 112°5′. Кристаллы имѣютъ явственную спайность параллельно 0P; въ часто встрѣчающихся двойниковыхъ сросткахъ, кристаллы соединены также параллельно послѣдней плоскости, и тогда съ одного конца, кристаллъ ограничивается только плоскостями + P и + 2P2, съ другаго же только — P и — 2P2, что придаетъ ему видъ ромбической комбинаціи.

КАЛЬЦІЙ.

Соли извести.

Отъ прибавленія сгущеннаго раствора равныхъ частей азотнокислыхъ или хлористыхъ солей извести

(*) Krystal. Chem., 63.

(**) Rech. s. l. form. crist. etc, 28.

и магнезіи, къ большому избытку насыщеннаго раствора кислаго углекислаго натра, выдѣляется сначала, по *Pomy* (Roth) (*), объемистый тонкій осадокъ (состоящій изъ микроскопическихъ шариковъ), который мало по малу, при отдѣленіи углекислоты, превращается въ кристаллы: CaO,CO_2+5HO; магнезія, вмѣстѣ съ нѣкоторымъ количествомъ извести, остается сначала въ растворѣ; при долгомъ же стояніи образуются игольчатые кристаллы водной углекислой магнезіи. Жидкость, скоро отцѣженная отъ окристаллизовавшагося осадка, отъ прибавленія новаго количества известковой соли, даетъ снова осадокъ CaO,Co_2+5HO и такъ далѣе, пока растворъ не сдѣлается слабымъ, при чемъ выдѣляются шарики углекислой извести, мало по малу переходящіе въ известковый шпатъ. Водная углекислая известь не образуется, если температура растворовъ выше 18° (только происходитъ осадокъ, переходящій въ кристаллы известковаго шпата); она не образуется также, если растворъ кислаго углекислаго натра прибавить къ избытку раствора солей извести и магнезіи, или когда растворы не такъ сгущены, или когда извести избытокъ относительно магнезіи, или наконецъ, если вмѣсто кислаго углекислаго натра употребить кислое углекислое кали. Кристаллы CaO,CO_2+5HO быстро разлагаются въ жидкости, въ которой они образовались, равно какъ и въ водѣ,

(*) Pogg. Ann. XCV, 172; J. pr. Chem. LXV, 253.

при доступѣ воздуха или безъ онаго, и производятъ муть.

МАГНІЙ.

Соли магнезіи.

Въ растворѣ *углекислой магнезіи* въ водѣ, насыщенной углекислотой, при медленномъ испареніи углекислоты, образовались блестящіе на воздухѣ однакожъ вывѣтривающіеся одноклиномѣрные кристаллы, которые, по *Мариньяку* (*), имѣютъ составъ: MgO,CO_2+4HO и плоскости: $\infty P.\infty P_2.\infty P\infty.0P.(P\infty)+P.-P.+P\infty.+2P\infty$. Въ клинодіагональномъ разрѣзѣ: $\infty P:\infty P = 63^\circ 54'$, $+P:+P = 96^\circ 13'$, $-P:-P = 106^\circ 9'$, $(P\infty):(P\infty) = 93^\circ 11',0P:\infty P = 96^\circ 5',0P:\infty P\infty = 101^\circ 33',0P:+P = 128^\circ 30',0P:-P = 135^\circ 15',0P:+P\infty = 146^\circ 46',0P:+2P\infty = 123^\circ 27'$. Въ одно время съ предъидущею солью выдѣлялись также ромбическіе кристаллы состава MgO,CO_2+3HO; довольно блестящіе, но сильно изборожденные кристаллы показывали плоскости: $\infty P.\infty\breve{P}\infty.0P.\breve{P}\infty$; приблизительно найдено въ брахидіагональномъ сѣченіи: $\infty P:\infty P = 116^\circ, \breve{P}\infty:\breve{P}\infty = 133^\circ$. Какъ извѣстно, есть еще, по измѣреніямъ *Брука* (Brooke) (**), одноклиномѣрная окристаллованная соль MgO,CO_2+5HO.

(*) Rech. s. l. form. cristal. etc, 54.

(**) Ann. of Phil. XXII, 375.

Для двойной соли, кристаллизующейся въ гексагональныхъ формахъ (*) изъ раствора *хлористаго магнія* и *хлористаго калія*, *Раммельсбергъ* (**) нашелъ тотъ же составъ, который опредѣленъ *Либихомъ* (***) для соли, выдѣляющейся изъ маточнаго щелока Зальцгаузенскаго разсола, а именно: $2MgCl+KCl+12HO$.

Изъ смѣшаннаго раствора простыхъ солей, *Раммельсбергъ* (****) получилъ *двойную сѣрнистокислую соль магнезіи и амміака* въ триклинометрическихъ кристаллахъ (*****), состава: $3(MgO,SO_2)+NH_4O,SO_2+18HO$. Для ромбическихъ кристалловъ (******) *сѣрноватистокислой магнезіи* опредѣлилъ онъ найденный прежде составъ MgO,S_2O_2+6HO; для кристалловъ (не измѣримыхъ) *двойной сѣрноватистокислой соли магнезіи и кали*, повѣрилъ формулу: $MgO,S_2O_2+KO,S\ O_2+6HO$.

Прежде было извѣстно (*******), что изъ горячаго раствора *сѣрнокислой магнезіи* выдѣляются одноклиномѣрные кристаллы MgO,SO_3+6HO, и что также ромбическіе кристаллы $MgOSO_3+7HO$ при 52^0 мгновенно превращаются, съ потерею 1 пая воды, въ скопленіе

(*) Vgl. Rammelsb. Krystallogr. Chem., 204.
(**) Handb. d. Krystal. Chemie.
(***) Karstner's Archiv, IX, 316.
(****) Krystallog. Chemie.
(*****) Vgl. Rammelsb. Krystallogr. Chem., 233.
(******) Id., 65.
(*******) L. Gmelin's Handb. d. Chem. 4 Aufl., II, 233.

одноклиномѣрныхъ кристалловъ. *Маринъякъ* (*) опредѣлилъ точнѣе формулу послѣднихъ. Кристаллы выдѣлялись изъ насыщеннаго раствора сѣрнокислой магнезіи при выпариваніи до 70° и охлажденіи почти до 30°; сначала они очень блестящи, но при обыкновенной температурѣ скоро дѣлаются непрозрачными (высушенные до 40°, они сохраняются лучше); они дали отъ 49,6 до 49,9 процентовъ воды; поэтому *Маринъякъ*, основываясь на томъ, что кристаллы эти едва ли могутъ быть получены свободными отъ соли съ 7 паями воды, принимаетъ формулу: MgO,SO_3+6HO (которая требуетъ 47,3 процента воды). Они представляютъ одноклиномѣрную комбинацію: ∞P.oP.—P.+2P.+½P. ∞P∞ .+P∞ .+2P∞; въ клинодіагональномъ сѣченіи: ∞P: ∞P=71°32′,—P:—P=90°11′, +2P:+2P=72°50′,+½P:+½P=104°59′,OP: ∞P=95°,OP:—P=119°55′,OP: ∞P∞ =98°34′.

Левель (**), продолжая свои изысканія надъ пресыщенными соляными растворами (***), изслѣдовалъ также въ этомъ отношеніи растворы сѣрнокислой магнезіи. Растворы изъ 120 до 150 частей кристаллической сѣрнокислой магнезіи (MgO,SO_3+7HO) на 100 частей кипящей воды, не кристаллизуются и долгое время остаются пресыщенными, если охлаждаются

(*) Recherch. s. l. form. cristal. etc, 41.

(**) Ann. Chem. Phys (3) XLIII, 405; Ausz. Compt. Rend. XL, 481; Instit. 1855, 77; Pharm. Centr. 1855, 283.

(***) Jahresber. f. 1850, 294; f. 1851, 331, 333; f. 1852, 358.

безъ доступа воздуха. Концентрированные растворы, приготовленные изъ 200 до 225 частей кристаллической сѣрнокислой магнезіи на 100 ч. кипящей воды, которыми наполнены были стеклянные сосуды, тотчасъ же плотно закрытые, остаются при обыкновенной температурѣ иногда цѣлые мѣсяцы въ жидкомъ состояніи, но при сильнѣйшемъ охлажденіи (въ нѣкоторыхъ случаяхъ только при —6° до —8°) мгновенно переходятъ въ кристаллическую массу; иногда же въ нихъ, по прошествіи нѣсколькихъ недѣль или мѣсяцевъ (въ нѣкоторыхъ случаяхъ только при 0° до —3°,5), выдѣляется соль $MgO,SO_3 + 6HO$ въ видѣ мутныхъ молочнобѣлыхъ призмъ, которая гораздо растворимѣе, чѣмъ обыкновенная сѣрнокислая магнезія (растворъ ея при доступѣ воздуха тотчасъ же превращается въ игольчатую кристаллическую массу послѣдней соли, и въ то же время образовавшіеся уже кристаллы MgO,SO_3+6HO дѣлаются непрозрачными); иногда въ растворахъ, такимъ образомъ приготовленныхъ и сохраняемыхъ, чрезъ нѣсколько дней, даже мѣсяцевъ, выдѣляются непрозрачные кристаллы соли (b), имѣющей составъ обыкновенной сѣрнокислой магнезіи (которая при этомъ означается солью *a*), но другую кристаллическую форму и другую растворимость. Кристаллы соли *b*, выдѣлившіеся при обыкновенной температурѣ, бываютъ тупые ромбоедры или ромбическія таблицы, происходящіе же при низшей температурѣ— тонкіе ромбическіе листочки; соль *b* менѣе растворима,

чѣмъ соль съ 6 паями воды, но растворимѣе соли *a*, содержащей также 7 паевъ воды, и растворы, въ которыхъ образовались кристаллы соли *b*, при доступѣ воздуха, тотчасъ же выдѣляютъ множество кристаллическихъ иголъ соли *a*, при чемъ кристаллы *b* дѣлаются непрозрачными. Если растворы, въ которыхъ выкристаллизировалась соль съ 6 паями воды, сохранять въ закрытыхъ сосудахъ, то (при температурѣ между 0° и 10°) кристаллы эти иногда дѣлаются мгновенно непрозрачными, и на нихъ выдѣляются ромбическіе листочки соли *b* съ 7 паями воды; здѣсь произошелъ переходъ сѣрнокислой магнезіи изъ одного воднаго соединенія въ другое, при одновременномъ измѣненіи кристаллической формы, чѣмъ однакожъ состояніе пресыщенія не уничтожилось. Это послѣднее состояніе бываетъ для каждаго раствора, содержащаго сѣрнокислую магнезію въ видѣ соли съ 6 паями воды, или же соли *b* съ 7 паями воды. Всѣ пресыщенные растворы, сохраняемые довольно долгое время въ закрытыхъ сосудахъ, превращались наконецъ въ кристаллическую массу, отъ перехода сѣрнокислой магнезіи въ обыкновенную соль (a) съ 7 паями воды.

Растворы, приготовленные изъ 300 и болѣе частей обыкновенной кристаллической сѣрнокислой магнезіи, на 100 частей кипящей воды и налитые тотчасъ въ закрытые сосуды, вскорѣ по охлажденіи, превращались въ спутанныя кристаллическія массы, состоявшія изъ соли съ 6-ю паями воды или изъ со-

ли *b* съ 7-ю паями воды. По *Левелю*, въ насыщенныхъ растворахъ соли *a* $MgO, SO_3 + 7HO$, соли *b* $MgO, SO_3 + 7HO$ и соли $MgO, SO_3 + 6HO$, на 100 частей воды, содержатся слѣдующія количества безводной сѣрнокислой магнезіи:

Въ растворѣ соли:	При 0°	10°	20°
$MgOSO_3 + 7HO$ *a* . . .	26,0	30,9	35,6
$MgOSO_3 + 7HO$ *b* . . .	34,67	38,71	42,84
$MgOSO_3 + 6HO$ . . .	40,75	42,23	43,87

ЦЕРІЙ.

Кристаллы сѣрнокислой закиси церія, $CeO, SO_3 + 3HO$, по *Мариньяку* (*) ромбическіе съ преобладающими плоскостями: P.2P, подчиненными: $\infty \breve{P} \infty$, $4\breve{P}\infty$ и др. Въ брахидіагональномъ сѣченіи отношеніе плоскостей: P : P = 114° 12′, 2P : 2P = 99° 48′; въ макродіагональномъ: P : P = 111° 10′, 2P : 2P = 95° 48′, въ основномъ: P : P = 103° 14′, 2P : 2P = 136° 17′.

ЛАНТАНЪ.

Соли лантана. Въ безцвѣтныхъ, весьма легко растворимыхъ, и на влажномъ воздухѣ расплывающихся кристаллахъ хлористаго лантана $La Cl + 4HO$ или $LaCl + 4\frac{1}{2}HO$ (снова сдѣланныя опредѣленія содер-

(*) Rech. s. l. form. cristal. etc. 37.

жанія воды весьма точно соотвѣтствуютъ этой формулѣ), *Мариньякъ* (*) опредѣлилъ триклиномѣрную форму, относительно которой мы ссылаемся на оригинальную статью. Кристаллы, описанные *Шабусомъ* (Schabus) (**), какъ хлористый лантанъ и разсматриваемые имъ гексагональными, *Мариньякъ* считаетъ относящимися къ слѣдующей сѣрнокислой соли (***). Для сѣрнокислой окиси лантана $LaO, SO_3 + 3HO$ *Мариньякъ* (****) нашелъ, согласно съ своими постоянными наблюденіями (*****), ромбическія комбинаціи $\infty P . \infty \breve{P} \infty . 2\breve{P}\infty$, весьма сходныя съ гексагональными формами; $\infty P : \infty P = 119^{\circ}30'$, $\infty P : \infty \breve{P} \infty = 120^{\circ}15'$, P : P въ основномъ сѣченіи $= 80^{\circ}31'$, въ макродіагональномъ $= 112^{\circ}8'$, въ брахидіагональномъ $= 142^{\circ}0'$, $P : 2\breve{P}\infty = 142^{\circ}21'$.

При медленномъ испареніи слабаго раствора сѣрнокислой окиси лантана, смѣшанаго съ избыткомъ сѣрнокислаго амміака, кристаллизуется по *Мариньяку* (******) *двойная сѣрнокислая соль лантановой окиси и амміака* $3(LaO, SO_3) + NH_4O, SO_3 + 8HO$ маленькими, безцвѣтными, въ водѣ мало растворимыми и одноклиномѣрными кристаллами, съ плоскостями: ∞P.

(*) Rech. s. l. form. crist. etc. 14.

(**) Jahresber. f. 1854, 326; Г. Ж. 1856, X, 27.

(***) Jahresber. f. 1854, 918.

(****) S. 16 angef. Schrift, 34.

(*****) Jahresber. f. 1849, 264.

(******) Rech. s. l. form. cristal. etc., 52.

$\infty P2$. ($\infty P\infty$) . OP . ($P\infty$) . ($\frac{1}{4}P\infty$) ; въ клинодіагональномъ сѣченіи : $\infty P : \infty P = 99^0$, $OP : \infty P = 96^0$, ($\infty P\infty$) : ($P\infty$) $= 109^0$, ($\infty P\infty$) : ($\frac{1}{4}P\infty$) $= 95^0$. Вѣроятно существуетъ также одноформенная съ этою дидимовая двойная соль.

ДИДИМІЙ.

Кристаллы сѣрнокислой окиси дидимія, по *Мариньяку* (*), который принимаетъ ихъ за составъ: $3(DiO, SO_3) + 8HO$ (**), суть одноклиномѣрные. Кристаллы эти, несущіе очень много вторичныхъ плоскостей, показываютъ преимущественно плоскости: OP . + P . — P . — 3P3 . + P∞ ; $\infty P\infty : OP = 118^0 8'$, $OP : + P = 69^0 57'$, + P : + P въ клинодіагональномъ разрѣзѣ $= 54^0 12'$; — P : — P, тамъ же $= 78^0 48'$, OP : + P $= 69^0 57'$, OP : — P $= 125^0 20$; они легко дѣлятся по спайности параллельно OP, и часто являются въ двойниковыхъ образованіяхъ, сросшихся по плоскости $\infty P\infty$. Далѣе *Мариньякъ* (***) дополнилъ свои результаты о кристаллической формѣ описаннаго имъ прежде (****) хлористаго дидимія, Di Cl + 4HO. Легко расплывающіеся кристаллы одноклиномѣрные и несутъ плоскости: ∞P . ($\infty P\infty$) . OP . ($P\infty$) . — P ∞ .;

(*) Rech. s. les form. crist., etc. 35.

(**) Jahresber. f. 1853, 345; Г. Ж. 1855, X, III.

(***) Rech. s. l. form. crist. etc., 17.

(****) Jahresber. 1853, 343; Г. Ж. 1855, X, III.

$\infty P : \infty P$ въ клинодіагональномъ сѣченіи $= 78^{0}$, $(P\infty) : (P\infty)$ въ немъ же $= 67^{0}$, $OP : \infty P = 92^{0}$; наклоненіе клинодіагонали къ главной оси $= 86^{0}49'$. Данное *Шабусомъ* (*) описаніе хлористаго дидимія, какъ *Мариньякъ* замѣтилъ еще ранѣе (**), должно по видимому относится къ сѣрнокислой окиси дидимія.

ГЛИНІЙ.

Дюма (***) и *Баляръ* (****) сообщили объ успѣхахъ приготовленія глинія по способу *Девилля* (*****). Самъ *Сенъ-Клеръ Девилль* (******) приготовилъ способы фабричнаго приготовленія матеріаловъ, необходимыхъ для возстановленія глинія (*******).

Г. Розе (********) получаетъ глиній изъ соединенія фтористаго глинія съ фтористымъ натріемъ, встрѣ-

---

(*) Id., 1854, 326; Г. Ж. 1856, X, 27.

(**) Id., 918.

(***) Compt. Rend. XL, 1296; Instit. 1855, 209; Dingl. pol. Journ. CXXXVII, 126.

(****) Compt. Rendus XL, 1297.

(*****) Jahresber. f. 1854, 330; Г. Ж. 1856, X, 28.

(******) Compt. Rend. XL, 1298; Instit. 1855, 209; Dingl. pol. J. CXXXVII, 125, J. pr. Chem. LXVII, 492.

(*******) Подр. Г. Ж. № 9, 1855, стр. 478—479.

(********) Pogg. An. XCVI, 152; Berl. Acad. Ber. 1855, 512; J. pr. Chem., LXVI, 171; Dingl. pol. J. CXXXVII, 363; Pharm. Centr., 1855, 673; Phil. Mag. (4), X, 233; An. Chem. phys. (3) XLV, 369; Instit. 1855, 445; Sill. Am. J. (2), XXI, 164.

чающагося въ природѣ въ видѣ кріолита, который можно получить за весьма низкую цѣну (*).

Дикъ (Dick) (**) описалъ также нѣсколько опытовъ, сдѣланныхъ имъ для возстановленія глинія изъ кріолита; относительно лучшій результатъ получилъ онъ получасовымъ прокаливаніемъ до красна смѣси, состоявшей изъ попеременныхъ слоевъ кріолита и натрія, въ платиновомъ тиглѣ съ набойкою изъ магнезіи, размачиваніемъ массы въ водѣ, растираніемъ ея, отдѣленіемъ корольковъ глинія и сплавленіемъ ихъ подъ хлористымъ каліемъ.

По *Сенъ Клеръ Девиллю* (***), возстановленный глиній получается тотчасъ въ видѣ одной металлической массы, если измельченный и смѣшанный съ нѣкоторымъ количествомъ хлористаго натрія кріолитъ, положить слоями съ натріемъ въ фарфоровый тигель, вставить его въ глиняный и нагрѣвать въ свѣтло-краснокалильномъ жару до совершеннаго сплавленія массы, при постоянномъ промѣшиваніи глиняною палочкою (во время плавленія отдѣляется загорающійся на воздухѣ газъ, который, по *Девиллю*, содержитъ

(*) Способъ этотъ описанъ въ Г. Ж. № 9, 1855, стр. 485 и слѣд.

(**) Phil. Mag. (4) X, 364; Chem Centr. 1856, 30; Arch. ph. nat., XXXI, 79.

(***) Compt. Rend. XLI, 1053; Instit. 1855, 438; Dingl. pol. J. CXXXIX, 204.

фосфоръ и происходитъ, отъ небольшаго содержанія фосфорной кислоты въ кріолитѣ). Выдѣляющійся изъ охлажденной массы глиній, содержитъ нѣсколько кремнія, приготовленный же по способу *Розе* въ желѣзныхъ тигляхъ, бываетъ съ содержаніемъ желѣза. Глиній, возстановленный изъ соединенія хлористаго глинія съ хлористымъ натріемъ посредствомъ натрія, самъ по себѣ не сплавляется въ большія массы, но удобно сплавляется, если къ смѣси двойной соли съ натріемъ, прибавить нѣсколько фтористаго кальція. 1 пай плавиковокислаго фтористаго натрія (NaFl.HFl), и $\frac{1}{3}$ пая глинозема (слѣдовательно въ такомъ отношеніи, что можетъ произойти кріолитъ, $Al_2 Fl_3$, 3Na Fl) даютъ при нагрѣваніи плавкое и жидкое соединеніе, изъ котораго натрій возстановляетъ глиній. Такое же соединеніе получается, если смѣсь изъ глинозема и фтористаго натрія смочить концентрированнымъ воднымъ растворомъ плавиковой кислоты (при чемъ происходитъ нагрѣваніе), высушить и сплавить; если, вмѣсто фтористаго натрія, употребить фтористый калій, и изъ сплавленной массы извлечь водою, не вступившій въ соединеніе фтористый калій, то остается легкоплавкое кристаллическое тѣло, которое *Девилль* считаетъ соединеніемъ калія, соотвѣтствующимъ кріолиту. Фтористыя соединенія щелочныхъ металловъ, напримѣръ, легкоплавкая смѣсь фтористаго калія съ фтористымъ натріемъ, растворяютъ въ краснокалильномъ жару много кремнезема (также титановой кислоты),

и при дѣйствіи электрическаго тока, выдѣляютъ кремній и кислородъ; напротивъ того, въ этой смѣси глиноземъ растворяется только въ небольшомъ количествѣ, и при дѣйствіи электрическаго тока, выдѣляются натрій и фторъ; изъ этого *Девилль* заключаетъ, что глиноземъ электролизу противустоитъ сильнѣе, чѣмъ фтористый калій и фтористый натрій, и что глиноземъ натріемъ не возстановляется, въ то время, какъ кремнеземъ можетъ быть возстановленъ этимъ металломъ.

К. и А. Тиссье (Ch. и A. Tissier) (*) сообщили о нѣкоторыхъ свойствахъ глинія въ техническомъ отношеніи; для отбѣливанія нечистаго глинія, они погружаютъ его въ сгущенный растворъ кали или натра, и потомъ въ азотную кислоту; для спаиванія глинія, употребляютъ сплавъ его съ цинкомъ, оловомъ и серебромъ.

Уетстенъ (Wheatstone) (**) опредѣлилъ мѣсто глинія въ Вольтовомъ ряду. При погруженіи въ растворъ ѣдкаго кали, онъ находитъ его отрицательнымъ относительно цинка, но положительнымъ въ отношеніи къ кадмію, олову, свинцу, желѣзу, мѣди и платинѣ. Въ особенности съ мѣдью, образуетъ онъ довольно сильную цѣпь съ нѣкоторымъ постоянствомъ. Въ хлористоводородной кислотѣ, цинкъ и кадмій оказыва-

---

(*) Compt. Rendus XL, 1202; Instit. 1855, 181.

(**) London R. Soc. Proc. VII, 369; Chem. Gaz. 1855, 198; Phil. Mag. (4) X, 143; Pharm. Centr. 1855, 464; Arch. ph. nat. XXIX, 350.

ются электроположительными тѣлами. Въ слабыхъ азотной и сѣрной кислотахъ, только платина и мѣдь электроотрицательны въ отношеніи къ глинію.

О дѣйствіи соляныхъ растворовъ на глиній было говорено выше.

Соли глинозема.

По опытамъ *Тило* (Thielau), сообщеннымъ *Виттштейномъ* (*), отъ прибавленія раствора квасцовъ къ амміачной жидкости (такъ чтобъ щелочь всегда была въ избыткѣ), выдѣляется основный сѣрнокислый глиноземъ, который промывкою не можетъ быть совершенно освобожденъ отъ сѣрной кислоты, а не чистый водный глиноземъ, какъ утверждалъ *Кремеръ* (**).

Относительно пресыщенія растворовъ квасцовъ съ основаніями кали и глинозема, *Левель* (***) нашелъ слѣдующее. Растворы изъ 100 частей кристаллическихъ квасцовъ въ 200 до 400 частяхъ кипящей воды, налитые тотчасъ же въ закрытые сосуды, по охлажденіи, отъ 0^0 до 25^0, сохранялись въ теченіе нѣсколькихъ годовъ, не выдѣляя кристалловъ; при охлажденіи такихъ растворовъ, находившихся въ за-

---

(*) Vierteljahrsschr. pr. Pharm. IV, 451.

(**) Jahresber. f. 1854, 335; Г. Ж. 1856, X, 28.

(***) An. Ch. ph. (3) XLIII, 405; Compt. rend. XL, 481; Instit. 1855, 77; Pharm. Centr. 1855, 283.

крытыхъ сосудахъ, отъ — 8° до — 10°, они застываютъ въ массу, подобную льду, которая при нагрѣваніи (до + 12°), снова преходитъ въ прозрачную жидкость, не содержащую окристаллованныхъ квасцовъ. Сгущенные растворы, приготовленные изъ 200 част. кристаллической соли на 100 частей кипящей воды, и сейчасъ же заключенные въ стеклянные сосуды, при температурѣ отъ + 12° до + 20° по недѣлямъ и мѣсяцамъ не выдѣляютъ кристалловъ; но при открытіи сосудовъ, тотчасъ образуются кристаллы на поверхности жидкости, которая скоро застываетъ въ кристаллическую массу. Если приготовить еще болѣе концентрированные растворы, изъ 250 до 300 частей кристаллическихъ квасцовъ, на 100 частей кипящей воды, и наполнить ими тотчасъ закрытые сосуды, то по охлажденіи отъ + 20° до + 12°, въ скоромъ времени происходитъ выдѣленіе сосцеобразныхъ скопленій (состоящихъ по видимому изъ шелковистыхъ тонкихъ иголокъ), которое мало по малу увеличивается, такъ что чрезъ нѣсколько дней вся жидкость застываетъ въ бѣлую губчатую массу; при открытіи сосудовъ и доступѣ атмосфернаго воздуха, эта губчатая масса нагрѣвается, вспучивается и превращается во влажный порошокъ, состоящій изъ маленькихъ октаедровъ обыкновенныхъ квасцовъ (такое превращеніе бываетъ иногда и въ закрытыхъ сосудахъ, именно при температурахъ близкихъ къ 0°). Если растворы, приготовленные въ послѣдней изъ приве-

денныхъ выше пропорцій, закупорить еще горячіе въ стеклянные сосуды и охладить отъ + 5° до — 3°, то они бо́льшею частью переходятъ въ массу обыкновенныхъ квасцовыхъ кристалловъ. Рѣже въ нихъ выдѣляются прозрачные кристаллы въ формѣ большихъ ромбоедровъ или толстыхъ таблицъ; если тогда открыть сосуды, и находящуюся надъ кристаллами жидкость быстро слить, то они дѣлаются тотчасъ же непрозрачными, и съ возвышеніемъ температуры переходятъ во влажный аггрегатъ маленькихъ кристалловъ обыкновенныхъ квасцовъ; слитая жидкость также мгновенно превращается въ тѣстообразную массу обыкновенныхъ квасцовыхъ кристалловъ. Прозрачные ромбоедрическіе или таблицеобразные кристаллы содержатъ сѣрнокислый глиноземъ и сѣрнокислое кали въ томъ же отношеніи, какъ и обыкновенные квасцы. *Левель* не опредѣлилъ, содержатъ ли они болѣе 24 паевъ воды (безъ всякаго сомнѣнія, содержаніе въ нихъ воды не можетъ быть менѣе, потому что при превращеніи въ обыкновенные квасцовые кристаллы, порошкообразная масса дѣлается влажною). Они весьма удобно растворяются въ водѣ; насыщенный ими при 0° растворъ, далъ на 100 частей воды 180° частей обыкновенныхъ квасцовъ (съ 24 паями воды). Если обыкновенные октаедрическіе кристаллы глиноземокаліевыхъ квасцовъ нагрѣвать, въ запаянной стеклянной трубкѣ, отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ часа до 100°, то они совершенно расплавляются въ кристаллизаціонной водѣ

(при охлажденіи жидкость застываетъ въ сухую волокнистую массу, и чрезъ нѣсколько часовъ трубку часто разрываетъ); при дальнѣйшемъ нагрѣваніи, при 140° до 150°, жидкость начинаетъ мутиться, и при 200° квасцы разлагаются на свободную сѣрную кислоту, кислое сѣрнокислое кали и основный сѣрнокислый глиноземъ, который выдѣляется въ видѣ нерастворимаго порошка и удерживаетъ въ химическомъ соединеніи нѣкоторое количество сѣрнокислаго кали и воды.

ГЛИЦІЙ (БЕРИЛЛІЙ).

Дебре (Debray) (*) сдѣлалъ изслѣдованія надъ глиціемъ и его соединеніями, результаты свои соединилъ съ результатами, прежде полученными другими химиками, и составилъ монографію глиція; однакожъ не принялъ въ соображеніе изслѣдованій Верена (Weeren), о которыхъ было говорено въ Jahresber. f. 1854, S. 336 и 728; въ Горн. Журн. 1856 г., X, 29. Металлическій глицій получалъ онъ тѣмъ же способомъ, какой *Девилль* (**) употреблялъ для глинія: въ стеклянную трубку, онъ ставилъ чашечки съ хлористымъ глиціемъ и натріемъ, и при непрерывномъ

(*) An. Chem. Phys. (3) XLIV, 5; Ausz. Chem. Soc. Qu. Journ. VIII, 242; Pharm. Centr 1855, 549. Изслѣдованія *Дебре* о глиціи помѣщены въ Горн. Журн. 1855, VI, 586.

(**) Jahresber. f. 1854, 331.

пропусканіи водороднаго газа, нагрѣвалъ натрій до плавленія, хлористый же глицій до улетученія, такъ что пары послѣдняго, помощію струи водороднаго газа, проходили къ натрію, и возстановленіе глиція происходило при сильномъ отдѣленіи теплоты; образовавшаяся на мѣстѣ натрія черноватая смѣсь хлористаго натрія и возстановленнаго глиція, при сплавленіи въ маленькомъ тиглѣ, съ примѣсью хорошо высушеннаго хлористаго натрія (какъ флюса), давала корольки металла, которые отдѣлялись отъ хлористаго натрія обработкою массы водою. Глицій имѣетъ удѣльный вѣсъ, 2,1, куется и плющится, не требуя прокалки, плавится при температурѣ ниже плавленія серебра, не горитъ ни въ окислительномъ пламени паяльной трубки, ни при нагрѣваніи въ кислородномъ газѣ, но покрывается только тонкимъ слоемъ глицины. Въ сѣрныхъ парахъ онъ не измѣняется. Хлоръ на него дѣйствуетъ при слабомъ нагрѣваніи, при чемъ температура возвышается, и образуется хлористый глицій. Съ іодомъ металлъ соединяется только при темнокрасномъ каленіи, по видимому безъ значительнаго отдѣленія теплоты. Кремній соединяется съ нимъ легко, и образуетъ твердое, хрупкое соединеніе, принимающее хорошую полировку; послѣднее легко происходитъ, если, при возстановленіи глиція, пары хлористаго глиція проводить къ патру, положенному въ фарфоровую чашечку; поэтому, *Дебре* употребляетъ чашечки и тигель для сплава глиція, изъ хорошо про-

каленной смѣси глинозема и извести. Вода не разлагается глиціемъ даже въ бѣлокалильномъ жарѣ. Хлористый водородъ дѣйствуетъ на глиціи при нагрѣваніи съ отдѣленіемъ теплоты (если металлъ содержитъ кремній, то въ то же время образуется хлористый кремній); водный растворъ хлористоводородной кислоты растворяетъ его легко съ отдѣленіемъ водорода (кремній при этомъ остается нерастворимымъ въ графитовидномъ видѣ, описанномъ *Девиллемъ* (*)); также дѣйствуетъ крѣпкая или слабая сѣрная кислота; азотная кислота, даже сгущенная, при обыкновенной температурѣ на него не дѣйствуетъ, при кипяченіи же весьма трудно.

Глиціи не растворяется въ водномъ растворѣ амміака, но легко растворимъ въ кали. *Дебре* показываетъ нѣкоторыя различія въ свойствахъ глиція, полученнаго *Велеромъ* (**) и имъ, и склоненъ по видимому думать, что они происходятъ, кромѣ мелкаго раздробленія полученнаго *Велеромъ* металла, также отъ содержавшихся въ немъ калія и платины.

ГЛИЦИНА ИЛИ БЕРИЛЛОВАЯ ЗЕМЛЯ.

Для полученія глицины, *Дебре* даетъ слѣдующій способъ. Смѣсь изъ превращеннаго въ порошокъ бе-

(*) Jahresber. f. 1854, 333 f.

(**) Pogg. Ann. XIII, 577; Berzelius' Jahresber. IX, 96.

рилла и половины по вѣсу ѣдкой извести расплавляютъ въ глиняномъ тиглѣ въ горнѣ съ дутьемъ; происшедшую стекловидную массу измельчаютъ въ порошокъ, смачиваютъ слабою азотною кислотою до густоты тѣста, и при промѣшиваніи обливаютъ сгущенною азотною кислотою; при нагрѣваніи образуется однородная студенистая масса, и свободная азотная кислота отдѣляется; нагрѣваніе продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока азотнокислыя соли глинозема, берилловой земли и желѣзной окиси, не разложатся совершенно, азотнокислая же известь только частью. Изъ остатка, содержащаго, кромѣ кремнезема, нерастворимый глиноземъ, глицину и желѣзную окись, потомъ азотнокислую известь и нѣсколько свободной извести, начисто выдѣляютъ известь кипяченіемъ нашатырнаго съ водою (отдѣленіе амміака при этомъ происходитъ только отъ дѣйствія извести на хлористый аммоній, но не отъ глицины, остающейся нерастворенною), промытый остатокъ кипятятъ нѣсколько часовъ съ азотною кислотою; происходящій такимъ образомъ растворъ глинозема, берилловой земли и желѣзной окиси, по выдѣленіи изъ него кремнезема цѣженіемъ, вливаютъ въ растворъ обыкновеннаго углекислаго амміака съ примѣсью амміака; сначала всѣ окиси осаждаются, но чрезъ нѣсколько дней (около 8 дней) берилловая земля снова растворяется въ жидкости; изъ процѣженнаго раствора (освобожденнаго отъ небольшаго количества желѣза нѣсколькими каплями сѣрнистаго аммонія),

выгоняютъ нагрѣваніемъ амміакъ; чистая берилловая земля выдѣляется, въ жидкости же остается азотнокислый амміакъ, отъ котораго глицину отцѣживаютъ и промываютъ. Углекислая глицина служитъ для приготовленія другихъ солей, и при прокаливаніи даетъ чистую глицину. Ее можно получить, по *Дебре*, въ микроскопическихъ кристаллахъ (*), посредствомъ сильнаго нагрѣванія сѣрнокислой берилловой земли съ примѣсью сѣрнокислаго кали.

Соли глицины.

По результатамъ *Дебре*, хлористый глицій можно получить также посредствомъ дѣйствія хлорнаго газа на равномѣрную смѣсь тонкоизмельченнаго берилла и угля, при чемъ, по своей меньшей летучести, онъ можетъ быть отдѣленъ отъ хлористаго глинія и хлористаго кремнія, происходящихъ въ одно съ нимъ время. Ему не удалось получить двойныхъ солей хлористаго глиція съ хлористыми соединеніями щелочныхъ металловъ, сходныхъ съ тѣми, которыя образуетъ глиній. Также онъ не могъ приготовить соединенія хлористаго глинія съ хлористымъ глиціемъ. Іодистый глицій еще менѣе летучь, чѣмъ хлористая соль, и уже при жарѣ винноспиртовой лампы разлагается кислородомъ, на іодъ и глицину.

(*) *Эбельменъ* получилъ глицину въ гексагональныхъ кристаллахъ, сходныхъ съ кристаллами глинозема (Jahresber. f. 1851, 15).

Дебре подтвердилъ формулу кристаллической средней сѣрнокислой соли, BeO,SO_3+4HO или $Be_2O_3,3SO_3+12HO$ (смотря по тому, принимаютъ ли глицину за BeO или Be_2O_3, и пай Be въ 4,7 или въ 7,0); онъ нашелъ, что кристаллы эти, при температурѣ 14°, растворяются почти въ равномъ имъ количествѣ воды. Растворимая трехъосновная углекислая глицина, происходящая при растворенiи углекислой глицины въ растворѣ этой соли, по его наблюденiямъ, отъ прибавленiя большаго количества воды, разлагается на водную глицину (прежде принимали за шестиосновную соль) и двухъосновную соль. Средняя сѣрнокислая глицина, при дѣйствiи цинка, превращается, съ отдѣленiемъ водорода, въ растворимую двухъосновную соль, цинкъ же переходитъ въ сѣрнокислую окись цинка; сѣрнокислый глиноземъ при тѣхъ же обстоятельствахъ образуетъ нерастворимую основную соль глинозема. *Дебре* полагаетъ возможнымъ основать на этомъ способъ раздѣленiя глинозема и глицины.

Если водный растворъ берилловой земли съ углекислымъ амміакомъ нагрѣвать до кипѣнiя, пока жидкость не начнетъ мутиться, потомъ процѣдить, и къ процѣженной жидкости прибавлять виннаго спирта до появленiя мути, то мало по малу выдѣляются прозрачные бѣлые кристаллы двойной соли углекислой глицины съ углекислымъ амміакомъ, которые на воздухѣ дѣлаются матовыми, и, по *Дебре*, имѣютъ составъ: $4BeO,3CO_2,HO+3(NH_4O,CO_2)$; соль эта нерас-

творима въ безводномъ алкоголѣ, легко растворяется въ холодной водѣ, и горячею водою разлагается съ отдѣленіемъ углекислаго амміака. Двойная соль углекислыхъ глицины и кали, которая получается въ мелкихъ кристаллахъ (выдѣляющихся отъ прилитія спирта къ процѣженной жидкости, полученной отъ обработки избытка глицины воднымъ растворомъ углекислаго кали), легко растворимыхъ въ холодной водѣ, разлагается горячею водою съ выдѣленіемъ углекислой глицины, и независимо отъ воднаго содержанія, должна имѣть составъ: $4BeO,3CO_2 + 3(KO,CO_2)$.

Изъ раствора глицины въ щавелевой кислотѣ, *Дебре* не могъ получить никакого кристаллическаго соединенія. Отъ прибавленія углекислой глицины къ холодному раствору кислаго щавелевокислаго кали до выдѣленія всей углекислоты, изъ жидкости получилась въ холодной водѣ мало растворимая двойная соль: $BeO,C_2O_3 + KOC_2O_3$; подобнымъ же образомъ были получены ромбическіе кристаллы соотвѣтственно составленной амміачной двойной соли.

Дебре приходитъ къ заключенію, что, хотя при классификаціи металловъ, глицій долженъ быть поставленъ подлѣ глинія, но берилловую землю нельзя считать сходною съ глиноземомъ по составу и съ бо́льшею вѣроятностью можно принять ея формулою BeO. Мнѣніе это онъ основываетъ на томъ, что глицина въ видѣ воднаго соединенія, поглощаетъ углекислоту изъ воздуха, въ соединеніи же съ углекислотою образуетъ

двойныя соли съ углекислыми щелочами, и въ этомъ отношеніи совершенно отлична отъ глинозема. Далѣе, хлористый глицій не образуетъ, подобно хлористому глинію, соединеній съ хлористыми солями калія или натрія. Глицина отличается отъ глинозема также тѣмъ, что сама по себѣ не можетъ сплавляться съ известью. Наконецъ формулы соединеній глиція гораздо проще, если принять для глицины BeO, и вѣсъ пая Be=4,7, чѣмъ при предположеніи, что глицина = Be_2O_3, а вѣсъ пая Be=7,0. Одноформенность кристалловъ глицины и глинозема, не можетъ служить доказательствомъ ихъ одинаковаго атомнаго состава; цинковая окись кристаллизуетея, также какъ эти окиси, въ гексагональныхъ формахъ, и имѣетъ отличный отъ глинозема составъ. *Розе* (*), напротивъ того, остается того мнѣнія, что глицину правильнѣе считать за Be_2O_3. Онъ основывается на томъ, что при этой формулѣ удѣльный объемъ кристаллической глицины близко подходитъ къ удѣльному объему кристалличеекаго глинозема (**), въ то время, какъ при формулѣ BeO, удѣльный объемъ ея совершенно другой, чѣмъ у другихъ основаній RO, напримѣръ у кристаллической магнезіи и закиси никкеля; далѣе на томъ, что гли-

---

(*) Pogg. Ann. XCVI, 445; Berl. Acad. Ber. 1855, 581; J. pr. Chem. LXVI, 182; Pharm. Centr. 1855, 730; Instit. 1856, 111.

(**) Розе сообщилъ это еще прежде (Jahresber. f. 1847 u. 1848, 398).

цина, при сплавленіи съ углекислыми щелочами, выдѣляетъ изъ нихъ углекислоту, чего не производитъ никакая окись RO. Основанія *Дебре* для принятія формулы BeO, вмѣстѣ съ свойствомъ берилловой земли, не принадлежащимъ другимъ основаніямъ R_2O_3, разлагать растворы амміачныхъ солей (смотри выше), *Розе* считаетъ недостаточными для того, чтобъ можно было принять формулу BeO.

(Продолженіе впредь).

О МѢСТОРОЖДЕНІЯХЪ СѢРНОКИСЛАГО НАТРА ВЪ ИСПАНІИ; ИЗЪ ПИСЬМА А. ДЕ-ЛАЖОНКЕРА КЪ ЕЛИ ДЕ-БОМОНУ (*).

Сѣрнокислый натръ встрѣчается въ природѣ довольно рѣдко; онъ иногда сопутствуетъ каменной соли или находится посреди нѣкоторыхъ волканическихъ произведеній. Вообще онъ составляетъ только минералогическую рѣдкость, и ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть предметомъ значительной добычи. Одна только Испанія кажется должна быть исключеніемъ

(*) Comp. rendus, T. XLV, № 1, 6 Juillet 1857.

изъ этого правила, и сѣрнокислый натръ, смѣшанный съ сѣрнокислыми магнезіею и известью, является тамъ въ значительныхъ массахъ и представляетъ настоящую горную породу, въ геологическомъ значеніи этого слова.

Въ долинѣ Эбро, особенно же въ направленіи къ Логроньо, сѣрнокислый натръ перемежается съ каменною солью или подчиненъ этой послѣдней, въ двухъ цѣпяхъ возвышенныхъ холмовъ, сопутствующихъ рѣкѣ. Онъ заключается и въ вѣтви, отдѣляющейся отъ главнаго кряжа, по направленію къ Бургосу. Его добываютъ также въ незначительномъ количествѣ у Церезо, для стеклянныхъ фабрикъ сѣверной Испаніи. Наконецъ сѣрнокислый натръ встрѣчается недалеко отъ Мадрита, въ холмахъ Аранжуеца и въ сосѣдствѣ береговъ Средиземнаго моря.

Близъ Лодозы, небольшаго городка на границахъ Наварры и Старой Кастиліи, довольно чистый сѣрнокислый натръ встрѣчается въ значительномъ количествѣ, и нынѣ думаютъ устроить близъ этого мѣсторожденія фабрику, для приготовленія соды.

Но самыя обширныя мѣсторожденія сѣрнокислаго натра заключаются въ горахъ Санъ – Адріанѣ и Альканадрѣ.

Гора Санъ-Адріанъ находится на лѣвомъ берегу рѣки Эбро; сѣрнокислый натръ образуетъ въ ней свиту чечевицеобразныхъ пропластковъ, отъ 7 до 8 метровъ толщиною, мѣстами выклинивающихся и замѣ-

щающихся соленосною глиною. Эти пропластки имѣютъ простираніе одинаковое съ горными породами, отъ сѣвера къ югу, съ паденіемъ на западо-сѣверозападъ, подъ угломъ около 25°. Недавно приступили къ разработкѣ этихъ мѣсторожденій, и судя по подземнымъ работамъ, надобно полагать, что они на глубинѣ значительно утолщаются.

Гора Альканадра находится на правомъ берегу рѣки, нѣсколько вверхъ по теченію, отъ горы Санъ-Адріанъ. Не смотря на значительное разстояніе, отдѣляющее обѣ горы, ихъ можно принять одну за продолженіе другой, по сходству состава и расположенія породъ. Въ Альканадрѣ можно преслѣдовать, вдоль крутаго берега, возвышающагося надъ рѣкою, пластъ сѣрнокислаго натра болѣе, чѣмъ на 4 километра, и если онъ мѣстами скрывается подъ наносами, то въ томъ же направленіи снова является далѣе, въ отвѣсныхъ обрывахъ. Простираніе пластовъ въ Альканадрѣ, то же самое, какъ и въ Санъ-Адріанѣ, но паденіе въ противуположную сторону на юговостокъ, какъ будто по направленію долины Эбро, дѣйствовала сила, произведшая разрывъ. Въ горѣ Альканадрѣ, въ мѣстѣ, называемомъ ла-Рика, пластъ превышаетъ въ толщину 12 метровъ, и выше этого главнаго пласта тянется еще другой, нѣсколько меньшихъ размѣровъ.

Вотъ примѣрный вертикальный разрѣзъ горы Альканадра.

1) Подъ слоемъ растительной земли бѣлый глинисто-песчаный слой отъ 2 до 3 метровъ.

2) Слой, до 20 метровъ толщиною, состоящій изъ большихъ, округленныхъ валуновъ, иногда связанныхъ глинисто-известковымъ цементомъ. Здѣсь можно найти обломки почти всѣхъ пиринейскихъ породъ. Оба эти слоя горизонтальны.

3) Цласть зеленаго глинистаго рухляка до 50 метровъ, съ прослойками кристаллическаго гипса.

4) Темнобурый гипсъ въ рухлякѣ того же цвѣта отъ 3 до 4 метровъ.

5) Мелкозернистый песчаникъ, связанный зеленою и красною глиною, подобный радужному рухляку, до 20 метровъ.

6) Слой сѣрнокислаго натра, отъ 0,10 до 2 метровъ толщиною.

7) Синіе сланцеватые рухляки, съ кругляками и жилами гипса до 20 метровъ.

8) Слой сѣрнокислаго натра отъ 0,05 до 12 метровъ.

9) Сипяя глина и гипсъ до 25 метровъ.

10) Мелкій, глинистый песокъ зеленаго и краснаго цвѣта до 15 метровъ.

11) Тонкій слой каменной соли, смѣшанной съ глиною.

12) Песчанистый рухлякъ, зеленыхъ и красныхъ цвѣтовъ, до 15 метровъ.

13) Глинистый, красный песчаникъ, отъ 25 до 30 метровъ, лежащій на пудингахъ того же цвѣта.

Всѣ эти горныя породы сильно измѣнены въ своемъ положеніи, во многихъ мѣстахъ замѣтны взбросы и сдвиги, и по всему нельзя приписать этихъ перемѣнъ одному дѣйствію воды. Въ самомъ дѣлѣ кромѣ главнаго разрыва по направленію долины Эбро, повсюду видны слѣды другихъ частныхъ дѣйствователей, и самое паденіе пластовъ въ противуположныя стороны, ни въ какомъ случаѣ нельзя объяснить однимъ размывомъ, хотя и не замѣтно вовсе въ близкомъ сосѣдствѣ породъ огненнаго происхожденія.

ЗАПИСКА О КРЕМНІѢ И КРЕМНИСТЫХЪ МЕТАЛЛИЧЕСКИХЪ СОЕДИНЕНІЯХЪ; СЕНЪ-КЛЕРЪ ДЕВИЛЛЯ И КАРОНА (*).

Отличительная черта всѣхъ металловъ, относящаяся и къ нѣкоторымъ металлоидамъ, это — свойство взаимно растворять другъ друга и образовать особенный родъ соединеній, которыя называются *сплавами*. Сплавы представляютъ настоящіе растворы одного металла въ другомъ, подобно воднымъ растворамъ,

(*) Comp. rendus, T. XLV, № 5, 3 Août, 1857.

изъ которыхъ можно, или чрезъ измѣненіе температуры, или чрезъ выпариваніе, получать или водныя соединенія, или самое растворенное вещество въ чистомъ состояніи. Это замѣчаніе относится, какъ сказано выше, и къ нѣкоторымъ металлоидамъ: углеродъ, боръ и кремній, въ этомъ отношеніи, представляютъ тѣ же свойства, какъ и металлы. Графитъ, боръ и кремній можно приготовить, извлекая ихъ изъ настоящихъ сплавовъ.

Воспользовшись вышеописаннымъ свойствомъ, мы произвели многочисленные опыты, для приготовленія нѣкоторыхъ металлическихъ веществъ и металлоидовъ; предлагаемая записка относится къ кремнію и его соединеніямъ.

Извѣстно, что кремній можетъ кристаллизоваться въ средѣ алюминія, но казалось невѣроятнымъ допустить, чтобъ только одинъ послѣдній металлъ обладалъ свойствомъ растворять кремній. И дѣйствительно, мы нашли еще другое растворяющее средство, именно цинкъ, который по своей летучести, представляетъ драгоцѣнныя свойства. Простыя тѣла, растворяемыя въ этомъ металлѣ, могутъ быть извлечены или чрезъ раствореніе цинка въ кислотахъ, когда послѣднія на простое тѣло не оказываютъ дѣйствія, или чрезъ улетучиваніе цинка, когда простое тѣло постоянно. И такъ число случаевъ, при которыхъ возможно полученіе простыхъ тѣлъ чрезъ металлическое растворе-ніе, должно съ этимъ значительно умножиться.

Приготовленіе кремнія при посредствѣ цинка очень легко; этимъ способомъ можно получать прекрасные образцы его и въ значительномъ количествѣ съ небольшими издержками. Для этого глиняный тигель накаливаютъ до-красна, и наполняютъ смѣсью изъ 3 частей фторокремнекислаго кали, 1 части изрѣзаннаго на мелкіе кусочки натрія и 1 части зернепаго цинка. Возстановленіе кремнія сопровождается очень слабою реакціею, недостаточною для совершеннаго сплавленія употребленныхъ веществъ. А потому тигель снова накаливаютъ до-красна, и нѣсколько времени поддерживаютъ эту температуру до совершеннаго сплавленія шлаковъ. Впрочемъ, не надобно доводить жаръ до той температуры, чтобы цинкъ могъ улетучиваться. Тиглю даютъ медленно остыть, и когда масса совершенно отвердѣетъ, его разбиваютъ. При этомъ получается королекъ цинка, проникнутый по всей массѣ, особенно въ верхнихъ частяхъ, длинными иголками кремнія. Онъ является въ видѣ правильныхъ октаедровъ, нерѣдко клинообразныхъ, соединенныхъ между собою параллельно оси, соединяющей вершины двухъ противуположныхъ угловъ. Въ бо́льшей части кристалловъ, мы нашли уголъ въ $109^{0}\ 28'$. Для извлеченія ихъ, достаточно цинкъ, служащій, такъ сказать, пустою породою, растворить въ хлористоводородной кислотѣ, и потомъ прокипятить ихъ въ азотной кислотѣ.

Ни какимъ другимъ способомъ нельзя получить въ такомъ количествѣ, такихъ большихъ и прекрасныхъ кристалловъ кремнія. Кажется, что цинкъ, въ минуту своего охлажденія, почти не удерживаетъ въ себѣ кремнія: во всѣхъ растворахъ мы опредѣлили только слѣды кремнезема или графитовиднаго кремнія; вся потеря заключается только въ томъ ничтожномъ количествѣ, которое можетъ отдѣлиться въ видѣ кремнистаго водорода (hydrogène silicé) Велера и Буффа, во время растворенія цинка.

Если кремнистый цинкъ нагрѣть значительно выше той температуры, при которой улетучивается этотъ металлъ, то кремній остается въ видѣ сплавленной массы, вовсе не содержащей цинка, которая при охлажденіи принимаетъ всѣ уже извѣстныя кристаллографическія свойства сплавленнаго кремнія. Чистый кремній можетъ быть расплавленъ и выливаемъ въ формы (*).

Въ настоящее время мы занимаемся приготовленіемъ соединеній кремнія съ главными металлами, которыя достойны полнаго изученія по различнымъ причинамъ. Такимъ образомъ кремній и желѣзо въ соединеніи, даютъ много видовъ, очень плавкихъ чугуновъ и стали, въ которыхъ кремній занимаетъ роль углерода. Но теперь мы хотимъ обратить вниманіе на сплавы кремнія, приготовленные нами по просьбѣ ар-

(*) Слитки кремнія были представлены Парижской Академіи Наукъ, въ засѣданіе 3 Августа 1857 г.

тиллерійскаго полковника Трейля, и на ихъ изслѣдованія, для сравненія съ обыкновеннымъ пушечнымъ металломъ; заданная намъ задача заключалась въ отысканіи вещества въ одно и то же время твердаго, вязкаго, обладающаго нѣкоторою ковкостью, и въ которомъ бы составные металлы не выдѣлялись. Ниже предлагаются результаты нашихъ изысканій.

Крéмнистая мѣдь или мѣдная сталь (Siliciure ou acier de cuivre). При приготовленіи кремнія изъ хлористаго кремнія и натрія въ мѣдныхъ чашечкахъ, послѣднія покрываются слоемъ бѣлаго металла, довольно твердаго, противостоящаго дѣйствію пилы; это и есть крéмнистая мѣдь, которую можно впрочемъ приготовить особенными способами очень легко, даже въ довольно значительномъ количествѣ. Такимъ образомъ сплавъ, содержащій 12% кремнія на 100, очень твердый, хрупкій и бѣлый, какъ висмутъ, получается, сплавляя 3 части фторокремнекислаго кали (*), 1 часть натрія и 1 часть мѣдныхъ обрѣзковъ, при такой температурѣ, чтобы вся масса покрылась очень жидкимъ шлакомъ. Мѣдь при этомъ поглощаетъ боль-

---

(*) Шлакъ состоитъ изъ двухъ слоевъ: одинъ легкій, чистый и прозрачный, который выкидываютъ, другой же вязкій и черный; переплавляя послѣдній, съ небольшимъ количествомъ мѣди, снова получаютъ бѣлое, крéмнистое соединеніе. Но надобно усилить накаливаніе, чтобы могло образоваться соединеніе.

шое количество (*) возстановившагося кремнія, являясь въ видѣ бѣлаго вещества, которое легкоплавче серебра.

Сплавъ мѣди, содержащій на 100, кремнія 4,8%, имѣетъ прекрасный цвѣтъ свѣтлой бронзы ; онъ нѣсколько мягче желѣза, обработывается напилкомъ, пилою и на стругальномъ станкѣ, какъ желѣзо, не засаривая инструментовъ, подобно обыкновенной бронзѣ, которая нѣсколько его мягче. Онъ обладаетъ совершенною тягучестью, и проволока, изъ него вытянутая, столь же вязка, какъ желѣзная. Это крѣмнистое соединеніе такъ же легко плавится, какъ и обыкновенная бронза.

Съ увеличеніемъ количества кремнія, твердость соотвѣтственныхъ крѣмнистыхъ соединеній постепенно увеличивается. Въ то же время они теряютъ свою тягучесть.

Всѣ эти крѣмнистыя соединенія отличаются тѣмъ, что кремній раздѣленъ совершенно однообразно по всей ихъ массѣ, такъ что она всегда однородна, и въ ней не происходитъ мѣстнаго, частичнаго, выдѣленія металловъ. Это послѣднее свойство, соединенное съ вязкостью, твердостью и тягучестью, составляютъ драгоцѣнныя качества приготовленной нами мѣдной стали. (Оно явно показываетъ, что кремній измѣняетъ [illegible], образовавшійся красный цвѣтъ пропадаетъ. Если къ красной жидкости прилить воды, то при

(*) Jorn. für prakt. Chem. № 11, 1857.

мѣдь точно такъ же, какъ углеродъ измѣняетъ желѣзо, для превращенія его въ сталь). Мы представили Парижской Академіи Наукъ двѣ небольшія пушки, приготовленныя изъ этого сплава; въ одной заключалось 4,8% кремнія на 100; другая же, заключавшая его значительно болѣе, гораздо тверже и нѣсколько хрупка. Онѣ могутъ служить новымъ доказательствомъ тѣхъ примѣненій, которыя могутъ получить самыя обыкновенныя простыя тѣла, которыхъ полученіе возможно только при участіи щелочныхъ металловъ, и которыхъ цѣнность зависитъ единственно отъ усовершенствованій, дѣлаемыхъ съ каждымъ днемъ, въ приготовленіи натрія.

Свинецъ кажется не соединяется съ кремніемъ, потому что, если подвергать выпариванію растворъ кремнія въ продажномъ цинкѣ, то подъ корольками кремнія всегда находятъ небольшой шарикъ свинца, который не улетучивается совершенно отъ дѣйствія жара.

ДОБЫЧА КАМЕННАГО УГЛЯ НА УРАЛѢ.

кіи и черныи; переплавляя послѣдніи, съ неоольшимъ колишимъ количествомъ мѣди, снова получаютъ бѣлое, кремнистое соединеніе. Но надобно усилить накаливаніе, чтобы могло образоваться соединеніе.

вѣдомства Екатеринбургскихъ заводовъ, началась съ 1851 года.

Въ 1851	году	добыто	угля	13,500 пудъ.
1852	»	»	»	47,000 »
1853	»	»	»	64,000 »
1854	»	»	»	166,000 »
1855	»	»	»	308,828 »
1856	»	»	»	279,265 »
			Итого . . .	878,593 пуда.

Сухоложскій каменный уголь употребляется въ Каменскомъ заводѣ, для отопленія паровыхъ машинъ; въ Екатеринбургской механической фабрикѣ, для сварочныхъ печей и для ковки тяжеловѣсныхъ вещей; въ ружейномъ отдѣленіи при механической фабрикѣ, для заварки стволовъ; коксъ же изъ него, выжженный на мѣстѣ, отправляется въ Воткинскій заводъ, для ковки якорныхъ цѣпей, гдѣ цѣна его, съ провозною платою, простирается до 15 копѣекъ.

На лѣвой сторонѣ рѣки Пышмы, на протяженіи того же пласта каменнаго угля, въ дачахъ государственныхъ крестьянъ, заложена частная каменноугольная копь, Обществомъ обработки животныхъ продуктовъ. Въ первой половинѣ текущаго года, на ней производились еще только одинѣ развѣдочныя работы, но каменный уголь отличался своею доброкачественностію.

На западномъ отклонѣ Урала, добыча каменнаго угля, производится въ дачахъ Александровскаго Н. В.

Всеволожскаго завода, той же Пермской губерніи, въ Соликамскомъ уѣздѣ. Со времени открытія, то есть съ 1853 года, его добыто:

Въ	1853	году	6,018 пудъ.
»	1854	»	48,041 »
»	1855	»	112,235 »
»	1658	»	142,135 » по 1 Октября.

Итого 308,429 пудъ.

Добытый каменный уголь употребляется на Александровскомъ заводѣ того же владѣльца, для сварочныхъ и пуддлинговыхъ печей (5 печей), для отопленія паровыхъ котловъ и для кузнечныхъ горновъ, при ковкѣ лучшихъ и большихъ вещей и инструментовъ.

Такимъ образомъ въ три послѣдніе года добыто каменнаго угля на Уралѣ:

Въ	1854	году	214,041 пудъ.
»	1855	»	421,063 »
»	1856	»	421,400 » по 1 Октября.

Итого 1.056,504 пуда.

Кромѣ того есть извѣстіе, что приступлено къ развѣдкѣ и разработкѣ пласта каменнаго угля, находящагося въ дачахъ Архангелопашійскаго Кн. Голицына завода.

СПОСОБЪ ДЛЯ ИСПЫТАНІЯ ТЕЛЛУРОВЫХЪ РУДЪ; ПРОФЕССОРА КОБЕЛЛЯ (*).

Обыкновенно употребляемый способъ для испытанія теллуровыхъ рудъ заключается въ слѣдующемъ. Измельченную руду кладутъ въ открытую съ обоихъ концевъ стеклянную трубку и нагрѣваютъ, при чемъ образуется возгонъ. Этотъ послѣдній сплавляется въ безцвѣтныя капли теллуровой окиси, если трубку въ томъ мѣстѣ, гдѣ возгонъ получился, подвергнуть дѣйствію жара. Но этотъ способъ не всегда бываетъ достаточенъ, потому что характеристическія капли окиси, иногда едва можно размотрѣть въ лупу. Для точнѣйшаго испытанія вѣрнѣе воспользоваться отношеніями теллура къ сѣрной кислотѣ.

Въ стеклянную, съ одного конца запаянную трубку, отъ 4 до 5 линій въ діаметрѣ, до 6 дюймовъ длиною, кладутъ измельченной руды, обливаютъ сконцентрированною сѣрною кислотою (до дюйма въ высоту), и нагрѣваютъ трубку на винноспиртовой лампѣ. Тотчасъ же *при первомъ дѣйствіи* теплоты, кислота, отъ самороднаго теллура, сильванита и тетрадимита, окрашивается краснымъ цвѣтомъ, при *усиленномъ же нагрѣваніи*, образовавшійся красный цвѣтъ пропадаетъ. Если къ красной жидкости прилить воды, то при

(*) Jorn. für prakt. Chem. № 11, 1857.

этомъ образуется черновато-сѣрый осадокъ теллура, и жидкость дѣлается безцвѣтною.

Нагіагитъ и листоватая рула дѣйствуютъ нѣсколько иначе. При нагрѣваніи съ сконцентрированною сѣрною кислотою, получается мутная бурая жидкость, которая послѣ нѣсколькихъ минутъ покоя, принимаетъ гіацинтовый цвѣтъ. Отъ прилитія воды къ жидкости, образуется также черноватосѣрый осадокъ, и жидкость дѣлается безцвѣтною.

Этимъ способомъ очень легко узнать теллуровыя руды; селеновыя руды, подобнымъ же образомъ обработанныя, вовсе не окрашиваютъ сѣрной кислоты.

ПРОСТОЙ СПОСОБЪ ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ УГЛЕРОДА ВЪ ЧУГУНѢ И ПРОЧ.; ПРОФЕССОРА КОБЕЛЛЯ (*).

Если мелкоистолченный порошокъ пиролузита или манганита, смѣшать съ порошкомъ желѣза и облить хлористоводородною кислотою (1 часть сконцентрированной кислоты и 1 часть воды), то при этомъ происходитъ сильная реакція. Тогда какъ одна мелкоистолченная марганцовая руда безъ примѣси, растворяется въ кислотѣ, очень медленно безъ нагрѣванія,

(*) Jour. für prakt. Chem. № 11, 1857. S. 159.

будучи смѣшана съ желѣзомъ, она растворяется очень легко. 2 грамма пиролузита съ 1 граммомъ желѣза, растворяются при помѣшиваніи, въ теченіе двухъ минутъ въ $1^1/_2$ кубическихъ дюймахъ хлористоводородной кислоты. При этомъ температура жидкости съ 15° С. возвышается до 56° и замѣтно незначительное отдѣленіе газа, при чемъ хлоръ, образующійся отъ присутствія пиролузита, и въ то же время углеводородный газъ, отдѣляемый желѣзомъ, взаимно разлагаются и осаждается уголь. Этимъ способомъ можно опредѣлить содержаніе углерода въ чугунѣ. Взявъ 2 части пиролузита, облить ихъ хлористоводородною кислотою, и, помѣшивая, прибавлять туда постепенно желѣза. Вмѣсто пиролузита можно употреблять манганитъ или креднеритъ $(\dot{C}u, \dot{M}n)_3\ \ddot{M}n_2$.

ОБЪ ОТНОШЕНІИ СѢРНИСТЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ, ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ ПРИРОДѢ, КЪ ХЛОРИСТОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТѢ, ПРИ ВЛІЯНІИ ГАЛВАНИЗМА; ПРОФЕССОРА КОБЕЛЛЯ (*).

Если мѣдный колчеданъ (халькопиритъ) смочить хлористоводородною кислотою (1 часть сконцентрированной кислоты и 1 часть воды), то въ немъ не про-

(*) Jour. für prakt. Chem. № 11, 1857. S. 146.

изойдетъ никакой перемѣны, но если смоченное мѣсто привести въ соприкосновеніе съ цинкомъ, то тотчасъ начинаетъ отдѣляться сѣрнистоводородный газъ, и колчеданъ покрывается бурымъ побѣжалымъ цвѣтомъ. Если вмѣсто цинка употребить желѣзо, то не замѣчается ни малѣйшаго отдѣленія газа; однакожъ оно дѣлается очень замѣтнымъ, если мелко-истолченный порошокъ колчедана, смѣшать съ желѣзнымъ порошкомъ и облить хлористоводородною кислотою. При 2 частяхъ желѣза и 1 колчедана; отдѣленіе сѣрнистоводороднаго газа бываетъ очень сильно, и колчеданъ разлагается безъ малѣйшаго нагрѣванія, тогда какъ безъ примѣси желѣза, даже при кипяченіи, дѣйствіе бываетъ чрезвычайно медленно.

Подобно мѣдному колчедану и другія, сѣрнистыя металлическія соединенія, какъ-то: серебра, сурьмы, мѣди, висьмута, свинца, никкеля, кобальта, желѣза, марганца, цинка и ртути, обнаруживаютъ ту же реакцію, а потому Профессоръ Кобелль употребляетъ этотъ способъ для открытія присутствія сѣры въ различныхъ минералахъ.

Для этого онъ беретъ стекляный цилиндръ, до $2^1/_2$ дюймовъ высотою и до 1 дюйма въ діаметрѣ, кладетъ въ него на кончикѣ ножа испытуемое вещество, и желѣзный порошокъ, вовсе не содержащій сѣры (въ аптекахъ извѣстный подъ именемъ *ferrum alcoholisatum*), обливаетъ смѣсь разведенною хлористоводородною кислотою и закрываетъ пробкою, такимъ

образомъ, что подъ нею проходитъ пластинка бумаги, пропитанная растворомъ свинцоваго сахара и высушенная, которой концы выставляются наружу. По истеченіи *одной минуты*, дѣйствіе обнаруживается, при чемъ желтая бумага, проходящая подъ пробкою, окрашивается бурымъ или сѣрымъ цвѣтомъ.

Слѣдующіе минералы обнаруживаютъ свое дѣйствіе на свинцовую бумагу: сѣрнистая сурьма и серебро, пиростибитъ, стефанитъ, пруститъ, пираргиритъ, полибазитъ, аѳтонитъ, халькозинъ, ковеллинъ, тетраедритъ, теннантитъ, полителитъ, спаніолигъ, халькопиритъ, борнитъ, станнинъ, бисмутинъ, галенитъ, геокронигъ, бурнонитъ, плумозитъ, дюфренуазитъ, джемсонитъ, плажіонитъ, цинкенитъ, кобеллитъ, сайнитъ, герздорфитъ (и амоибитъ), пиритъ, марказитъ, лонхидитъ, кирозитъ, арсенопиритъ, гауеритъ, сфалеритъ, киноварь, линнеитъ и нагіагитъ. Бурнонитъ, кобальтинъ и тетрадимитъ окрашиваютъ свинцовую бумагу въ свѣтложелтый цвѣтъ. Пирротинъ, алабандинъ и бертьеритъ, отдѣляющіе сѣрнистый водородъ при простомъ обливаніи хлористоводородною кислотою, то же дѣйствуютъ на бумагу. Реальгаръ, орпиментъ и сѣрнистый молибденъ, составляютъ исключеніе и не окрашиваютъ бумаги, равно и селенистый свинецъ.

НОВЫЙ СПОСОБЪ, ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЗОЛОТОНОСНАГО КВАРЦА (*).

Въ Австралійскихъ газетахъ напечатанъ способъ, предлагаемый Дембринскимъ, для извлеченія золота изъ золотоноснаго кварца. Берутъ на 1 часть золотоноснаго кварца, измельченнаго на небольшіе куски, $2^1/_2$ или 3 части углекислаго натра и нагрѣваютъ до краснокалильнаго жара, при чемъ смѣсь сплавляется, и образуется кремнекислый натръ, растворимый въ холодной водѣ. Жидкости даютъ устояться, золото, равно какъ и прочія постороннія вещества, заключавшіяся въ кварцѣ, осаждаются. Растворъ кремнекислаго натра сливаютъ въ другую бочку, и чрезъ него пропускаютъ струю углекислоты; кремнеземъ осаждается въ видѣ студени, въ жидкости же получается снова углекислый натръ. Угликислую жидкость сливаютъ, выпариваютъ, и получаютъ углекислый натръ въ твердомъ видѣ, который служитъ для сплавленія съ новымъ количествомъ кварца. Осадокъ, въ которомъ заключено золото, обработываютъ обыкновенными способами для извлеченія этого металла.

(*) Technol. 18 année, № 215, Août 1857.

ЗАПИСКА ОБЪ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ МЕТАЛЛОВЪ ЩЕЛОЧЕЙ И ЩЕЛОЧНЫХЪ ЗЕМЕЛЬ; МАТТІЕССЕНА (*).

Успѣхи, которыхъ достигли въ послѣднее время въ приготовленіи быстро-окисляющихся металловъ, представили возможность изучить физическія свойства этихъ тѣлъ, которыя оставались до послѣдняго времени почти совершенно неизвѣстными. Маттіессенъ занимался опредѣленіемъ электропроводности ихъ; онъ производилъ свои изслѣдованія въ лабораторіи Киркгофа въ Гейдельбергѣ.

Главнѣйшая трудность, представлявшаяся при этихъ изслѣдованіяхъ, заключалась въ приготовленіи изъ этихъ металловъ тонкой и однородной проволоки. Маттіессенъ преодолѣлъ эту трудность, пропуская металлы черезъ волочильню при посредствѣ давленія, вмѣсто обыкновеннаго вытягиванія. Для этого металлъ клали въ цилиндро-коническую пустоту, сдѣланную въ стальномъ брускѣ, имѣющую въ вершинѣ конуса, которымъ она оканчивалась, узкое отверстіе, согласное съ діаметромъ, требуемымъ отъ проволоки. На металлъ, положенный въ пустотѣ, нажимали стальнымъ пестикомъ, соотвѣтственной же формы, и изъ противоположнаго отверстія выдавливался металлъ въ

(*) Ann. de Chim. et de Phys., Juin 1857. T. L. Philos. Mag. t. XIII, 4 ser., p. 81, Fevrier 1857.

видѣ требуемой проволоки. Проволоку изъ потассія, натрія и литія, которые при значительной тягучести, быстро окисляются, приготовляли подъ слоемъ нефти; едва она показывалась изъ отверстія, ее осторожно захватывали щипчиками и клали на горизонтальную стеклянную пластинку, погруженную въ нефть, для того, чтобы она не могла искривиться. При приготовленіи проволоки изъ магнія, не очень тягучаго, и въ то же время слабо-окисляющаго, стальной прессъ нагрѣвали помощію лампы, но не употребляли нефти. Наконецъ для проволоки изъ стронція и кальція, которые подобно магнію не отличаются тягучестію, но скоро окисляются, стальной прессъ нагрѣвали такъ же, но проволока прямо пропускалась въ стеклянную трубку, наполненную нефтью.

Сопротивленія были измѣряемы по способу Кирхгофа. Сравнительная проволока была мѣдная, электропроводность ея была сличена и тщательно вывѣрена съ электропроводностію серебряной проволоки (*). Принявъ за 100 электропроводность серебра, Маттіессенъ нашелъ слѣдующія числа:

(*) Для проволокъ, приготовленныхъ изъ металловъ безъ нагрѣванія, Маттіессенъ принимаетъ діаметръ равнымъ діаметру нижняго отверстія пресса; діаметръ же проволокъ, приготовленныхъ изъ металловъ, при помощи нагрѣванія, онъ опредѣляетъ непосредственно, помощію микроскопа.

Для	патрія	37,43	при температурѣ 21°,7.
»	магнія	25,47	» 17, 0.
»	кальція	22,14	» 16, 8.
»	калія	20,85	» 20, 4.
»	литія	19,00	» 20, 0.
»	стронція	6,71	» 20, 0.

Каждое изъ представленныхъ въ этой таблицѣ чиселъ, есть среднее между 3—7 очень согласными наблюденіями. Числа для натрія и калія одни только наводятъ нѣкоторое сомнѣніе, по причинѣ быстрой окисляемости этихъ металловъ, которая тотчасъ же уменьшаетъ электропроводность ихъ. Маттіессенъ убѣдился, что при продолженіи опыта, занимавшаго не болѣе часа времени, ошибка уже очень замѣтна.

Калій и натрій для изслѣдованій пріобрѣтены были покупкою, прочіе металлы были приготовлены электрохимическимъ путемъ.

Маттіессенъ изслѣдовалъ также вліяніе температуры на электропроводность калія и натрія, при чемъ оказалось, что электропроводность этихъ металловъ уменьшается съ возвышеніемъ температуры, и что она бываетъ въ нихъ слабѣе, когда они находятся въ расплавленномъ состояніи, нежели тогда, когда они являются въ твердомъ видѣ. Въ ходѣ электропроводности натрія, есть крутое паденіе при температурѣ его плавленія=93°,4; для потассія этого паденія не существуетъ, но есть быстрая перемѣна при температурахъ между 47 и 57°.

Маттеучи нашелъ, что электропроводность расплавленнаго висмута, гораздо значительнѣе электропроводности того же металла въ твердомъ состояніи. Маттіессенъ опредѣлилъ тотъ же самый законъ для плавкаго сплава Розе. Но какъ висмутъ и сплавъ Розе оба сжимаются при расплавленіи, а потому надобно полагать, что увеличеніе электропроводности и сжатіе имѣютъ между собою непосредственную связь.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНІЯ ВЪ ПРИГОТОВЛЕНІИ АЛЮМИНІЯ; БРАТЬЕВЪ РУССО И МОРЕНЯ (*).

Для приготовленія алюминія нынѣ служатъ чугунные и желѣзные сосуды различной формы, приближающіеся къ формѣ тиглей и горшковъ. Кромѣ того, возстановленіе можетъ быть произведено въ особыхъ камерахъ, сдѣланныхъ изъ огнепостоянныхъ кирпичей, которыя можно нагрѣвать или на подобіе отражательныхъ печей, или просто черезъ наружныя стѣны.

Впрочемъ братья Руссо и Морень предпочтительно употребляютъ отражательную печь съ наклоннымъ подомъ, чтобы металлъ могъ скопляться въ одномъ мѣстѣ, по мѣрѣ его образованія; для этой цѣли мо-

(*) Technol., 18, année № 212, Mai 1857.

гутъ служить печи, употребляемыя обыкновенно для приготовленія соды.

Другое усовершенствованіе заключается въ измѣненіи состава или смѣси веществъ, для того, чтобы возстановить бо́льшее количество металла. Этаго можно достигнуть, не прибавляя вовсе или уменьшивъ примѣсь поваренной соли, которая до сихъ поръ употреблялась при обработкѣ какъ хлористаго алюминія, такъ и двойныхъ солей хлористаго алюминія съ натріемъ и фтористаго алюминія съ натріемъ (кріолита) и замѣнивъ ее достаточнымъ количествомъ фтористаго кальція (плавиковаго шпата).

Поваренную соль считали необходимымъ прибавлять какъ для успѣха возстановленія, такъ и для того, чтобы она служила флюсомъ и содѣйствовала соединенію отдѣльныхъ частицъ металла. При употребленіи двойной соли хлористаго алюминія съ натріемъ, ее совѣтовали употреблять до 50% на 100. Но послѣднія изслѣдованія показали, что безъ примѣси поваренной соли возстановляется болѣе металла. Вотъ способъ, нынѣ употребляемый для разложенія двойной соли.

Берутъ 100 частей двойнаго хлористаго алюминія съ патріемъ, 50 частей фтористаго кальція и 20 частей натрія; впрочемъ эту пропорцію можно измѣнять, смотря по обстоятельствамъ. Смѣшавъ эти вещества вмѣстѣ, ихъ кладутъ на подъ печи, предварительно раскаленный до краспа. Наполнивъ топильное про-

странство углемъ, печь закрываютъ. Послѣ возстановленія, смѣсь мѣшаютъ, и весь алюминій собирается въ одну массу въ наклонной части пода, откуда его выпускаютъ. Но предварительно должно выпустить шлаки, которые отличаются болѣе бѣлымъ цвѣтомъ и бо́льшею жидкостію, и состоятъ преимущественно изъ поваренной соли, образовавшейся при возстановленіи на счетъ хлора двойной соли. Фтористый алюминій, составляющій набочный продуктъ этого процесса, также можетъ быть извлеченъ.

СМѢСЬ.

Добыча каменнаго угля въ Саксоніи въ 1855 году.—Въ Саксоніи въ 1855 году, всего находилось въ дѣйствіи 81 каменноугольная копь; изъ нихъ добыто каменнаго угля 11.594,026 дрезденскихъ шеффелей (*). При копяхъ находилось, 256 служащихъ и 7,931 рабочихъ и прочихъ принадлежащихъ къ копямъ.

Буроугольныхъ копей было 145, въ томъ числѣ 46 подземныхъ разработокъ и 99 разносовъ. Бураго угля добыто 3.280,325 дрезд. шеффелей; при копяхъ находилось 82 служащихъ и 2,240 рабочихъ. Цѣна добытаго угля простиралось до 2.251,497, талеровъ.

(Polit. Centralb. 14 Lief. 15 Juli 1857).

(*) Дрезденскій шеффель=½ пр. бочки или 2 центнерамъ прусскимъ=6 пудамъ 11¼ русскимъ фунтамъ.

Нѣкоторые достопримѣчательные минералы австралійскихъ розсыпей, Л. Беккера. — Людвигъ Беккеръ въ письмѣ къ Профессору Бронну изъ Мельбурна въ Австраліи, увѣдомляетъ, что въ числѣ прочихъ любопытныхъ предметовъ, у него въ собраніи находятся мелкіе драгоцѣнные камни, найденные въ различныхъ розсыпяхъ этой стороны. Они не составляютъ предмета разработки, но остаются вмѣстѣ съ золотомъ и чернымъ шлихомъ, по тяжести, на днѣ промывальныхъ снарядовъ.

Въ розсыпи *Овенъ* встрѣчаются мелкія рубины, гранаты, цирконы, большіе бѣлые топазы, а въ розсыпи *Балларатъ*, кромѣ предъидущихъ, еще сафиры, хризолиты и мелкіе изумруды. Недавно въ базальтѣ, близъ послѣдней мѣстности, встрѣченъ самородный цинкъ. Въ *Таррадале* отысканы прекрасные бѣлые и желтые топазы, мелкіе рубины и хризопразъ, совершенно округленный и гладко вышлифованный самою природою. *Моунтъ Коронгъ, Моунтъ Маллигуль, Моунтъ Франклинъ и Кресвикъ Крекъ* доставляютъ тоже различные драгоцѣнные камни, кромѣ того титанъ и рутилъ. Въ обширной розсыпи *Бердиго*, открытой въ 1853 году, встрѣчается на глубинѣ 10 футовъ, естественная золотая амальгама, равно какъ и въ розсыпи *Кангароо флатъ*. Въ *Форестъ Крекѣ* встрѣчаются куски кварца съ самороднымъ серебромъ и мѣдью, сидящими вмѣстѣ.

(Leonhard und Bronn's, Neues Jahr. für Min. etc. 1857, 3 H., S. 314—315.)

Кристаллы платины, О. Кёттига. — Въ фарфоровый тигель были положены обрѣзки отъ платиновыхъ листовъ и засыпаны до половины кристаллами селитры. Тигель былъ покрытъ крышкою, поставленъ въ другой тоже покрытый, и все было подвергнуто, въ теченіе очень долгаго времени, дѣйствію краснокалильнаго жара. Послѣ охлажденія получены микроскопически малые октаедрическіе кристаллы платины, которые покрывали стѣны тигля и поверхность сплавленной массы. Можно допустить, что сначала образовалось соединеніе окиси платины съ кали, которое при усиленномъ нагрѣваніи и быть можетъ при вліяніи матеріала, изъ котораго былъ сдѣланъ тигель, разложилось.

Эти кристаллы не растворялись въ хлористоводородной и азотной кислотахъ, но за то легко растворялись въ смѣси обѣихъ кислотъ.

Докторъ Отто Эрдманнъ говоритъ, что присланная къ нему проба состояла, при разсматриваніи въ микроскопъ, изъ скученныхъ, несовершенно образовавшихся октаедровъ съ сильнымъ блескомъ.

(Jour. für prak. Chem. № 11, 1857, S. 190).

Волканы на островѣ Явѣ. — Средняя часть острова Явы, по извѣстіямъ, представляемымъ Докторомъ Юнгуномъ, проживавшимъ въ голландской Индіи

болѣе двѣнадцати лѣтъ, заключаетъ до 45 конусообразныхъ волкановъ. Кромѣ того находится тамъ много и другихъ физическихъ дѣйствователей, имѣющихъ тѣсную связь съ вулканическими явленіями, какъ-то: до 6 грязныхъ волкановъ и до 80 минеральныхъ источниковъ, также ключей отдѣляющихъ газы и заключающихъ нефть.

Изъ всѣхъ нынѣ дѣйствующихъ волкановъ, только въ трехъ видны потоки жидкой базальтовой лавы, другіе же извергаютъ раскаленную окалину и пепелъ.

Съ 1835 года, по настоящее время, во всей голландской Индіи среднимъ числомъ приходилось на каждый годъ до 9 землетрясеній и $2\frac{3}{4}$ волканическихъ изверженій, то есть по одному землетрясенію на каждыя 40 дней и по одному изверженію на каждые 133 дня.

Впрочемъ, не смотря на частыя повторенія, землетрясенія тамъ вообще слабы, подземные удары незначительны, и нерѣдко ограничиваются мѣстными колебаніями почвы, не причиняя вовсе вреда жителямъ острова. Причина этому, по мнѣнію Доктора Юнгуна та, что на Явѣ находится до 40 волканическихъ открытыхъ жерлъ, представляющихъ какъ бы отдушины обширной волканической котловины, которой крышу образуетъ самъ островъ, и изъ которыхъ, хотя медленно, но постоянно выходятъ, образующіеся во внутренности земной, пары и газы, не имѣя времени скопляться въ значительномъ количествѣ.

(Java, seine Gest., etc. 3 T. Leip. 1852).

Мраморы оникеы Оранской провинціи, Руа. — Руа наблюдалъ образованіе мраморовъ оникеовъ въ Оранской провинціи, и говоритъ, что они обязаны своимъ происхожденіемъ горячимъ источникамъ, сильно насыщеннымъ углекислотою, которые встрѣчаются въ такомъ большомъ количествѣ въ этой странѣ. Эти источники, встрѣчая на пути известковые пласты, скрытые въ глубинахъ, растворяютъ углекислую известь и вынося ее на поверхность земли, осаждаютъ въ слѣдствіе испаренія, въ видѣ пластовъ различнаго сложенія, но непрозрачныхъ. За тѣмъ въ источникахъ остается растворимымъ меньшее количество извести, и подъ вліяніемъ могущественныхъ испареній африканскаго климата, изъ кислой жидкости, осаждается уже прозрачный известнякъ, въ видѣ мрамора оникса. Сложеніе известняка измѣняется отъ быстраго испаренія очень замѣтно не только по времени года, но въ самое жаркое время, даже днемъ и ночью, и вотъ причина слоистаго вида и цвѣта этихъ мраморовъ.

Тѣ же самыя причины, которыя содѣйствуютъ образованію, этихъ разнородныхъ слоевъ известняка, служатъ въ то же время къ мѣстному или общему ихъ разрушенію. Источники теряя, болѣе и болѣе известнякъ, въ нихъ заключающійся, но постоянно сохраняя способность растворенія, растворяютъ на пути обломки

прежде осѣвшаго известняка, и осаждаютъ его снова далѣе, то въ рыхломъ, то въ прозрачномъ видѣ.

(Comp. rend. T. XLV, № 1, 6 Juillet, 1857).

Естественное спаиваніе известковыхъ обломковъ. — Руа пишетъ, что горячіе ключи Оранской провинціи, сильно насыщенные углекислой известью, вытекая на поверхность и постоянно обмывая известковые обломки, на пути ихъ лежащіе, мало по малу совершенно ихъ спаиваютъ въ одну массу,—обстоятельство, которое безъ всякаго сомнѣнія можетъ быть примѣнено въ большомъ видѣ, для искуственнаго соединенія мраморныхъ кусковъ.

(Comp. rend. T. XLV, № 1, 6 Juillet, 1857).

Употребленіе обрѣзковъ изъ жести; Якобсона. — При приготовленіи различныхъ вещей изъ жести, остается на фабрикахъ много обрѣзковъ, безъ всякаго употребленія. Якобсонъ искалъ средствъ извлечь изъ нихъ олово, но не въ металлическомъ видѣ, а въ видѣ соли, обращающейся въ торговлѣ.

Оловянокислый натръ употребляется на красильняхъ въ большомъ количествѣ, и Геффели описалъ способъ его приготовленія изъ натра и металлическаго

олова. Этотъ же способъ совершенно удобопримѣнимъ и для извлеченія оловяннокислаго натра изъ жестяныхъ обрѣзковъ.

Въ 45 частяхъ натроваго щелока въ 1,35 относительнаго вѣса или въ $26\frac{0}{0}$ содержимости натра, растворяютъ 70 частей свинцоваго глета, кипятя ихъ вмѣстѣ въ металлическихъ сосудахъ. Къ кипящей жидкости прибавляютъ столько жестяныхъ обрѣзковъ, чтобы они были ею совершенно покрыты. Вскорѣ они чернѣютъ, олово переходитъ въ растворъ, а металлическій свинецъ осаждается въ видѣ кристаллическихъ пластинокъ.

Послѣ нѣсколькихъ минутъ кипяченія, разложившіеся жестяные обрѣзки вычерпываютъ ложкою, и прибавляютъ новыхъ; прибавленіе послѣднихъ продолжается до тѣхъ поръ, пока они перестанутъ чернѣть. Растворъ сливаютъ, и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока станетъ образоваться соляная кора; ему даютъ остыть, и при этомъ кристаллизуется образовавшійся отъ кипяченія углекислый натръ. Слитую жидкость сгущаютъ чрезъ кипяченіе, пропускаютъ еще горячую черезъ холщевую цѣдилку, и соль, оставшуюся на послѣдней, промываютъ одинъ разъ горячею водою. Процѣженная жидкость можетъ служить для приготовленія новаго количества соли.

Этотъ способъ полученія оловяннокислаго натра основанъ на томъ, что онъ менѣе растворимъ въ горячей, нежели въ холодной водѣ.

Олово обыкновенно составляетъ 3, 4 и даже 5% всего вѣса жести. Металлическій свинецъ, образующійся въ началѣ операціи, можетъ быть, для употребленія, снова превращенъ въ глетъ.

(Chem. Centralblatt, Pol. Centralbl. 13 Lief. 1 Juli, 1857).

Желѣзная замазка; Шено. — Шено приготовляетъ свою замазку, тщательно переминая глину или гипсъ съ *желѣзною губкою* (тонко раздѣленное металлическое желѣзо, полученное изъ желѣзныхъ рудъ, чрезъ пропусканіе водороднаго газа). Подъ окислительнымъ дѣйствіемъ воздуха, желѣзо превращается въ окись; послѣдняя занимаетъ гораздо бо̀льшій объемъ и содѣйствуетъ затвердѣнію замазки. Примѣсь воды, урины, амміака или уксуса, ускоряетъ затвердѣніе замазки, которая можетъ встрѣтить обширныя примѣненія.

(Journ. de Pharm., Polyt. Centr. 13 Lief. 1 Juli, 1857).

Измѣняемость краснаго фосфора; Персо́нна.— По новѣйшимъ изслѣдованіямъ Персо́нна, красный фосфоръ не остается безъ измѣненія, въ соприкосновеніи съ атмосфернымъ воздухомъ, какъ это полагали до сихъ поръ; напротивъ, измельченный въ порошокъ,

онъ окисляется какъ и обыкновенный фосфоръ, не отдѣляя впрочемъ фосфорическаго свѣта въ темнотѣ; при этомъ образуется жидкость, заключающая фосфорную и фосфористую кислоты. Эта послѣдняя, по наблюденіямъ того же ученаго, вовсе не имѣетъ ядовитыхъ свойствъ, какъ это утверждали Вёлеръ и Фреричь (Freeritchs), которые говорили, что достаточно полуграмма фосфористой кислоты, чтобы въ теченіе часа умертвить собаку.

(L'instit. № 1230, 29 Juillet 1857, 25 année).

Полученіе кристаллической молибденовой кислоты; Велера. — Велеръ совѣтуетъ для этого разбить на куски естественный сѣрнистый молибденъ, положить его въ стеклянную или глиняную трубку, и вдувать чрезъ нее, помощію мѣховъ, атмосферный воздухъ, при чемъ трубку слѣдуетъ сильно нагрѣвать. Вскорѣ сѣрнистое соединеніе совершенно окисляется, и молибденовая кислота возгоняется въ видѣ красивыхъ кристалловъ.

(Technol., № 213, 18 année, Juin 1857).

Разложеніе куска дерева изъ развалинъ Карѳагена; Пелиго. — Этотъ кусокъ отломленъ отъ

сваи, вбитой у берега, гдѣ вѣроятно была набережная города. На немъ были замѣтны слѣды обработки смолою, какъ это можно видѣть на многихъ камняхъ, разсѣянныхъ посреди развалинъ Карѳагена. Пелиго въ 100 частяхъ дерева нашелъ: воды 9,5%, углекислой извести 47,2, углекислой магнезіи 2,5, хлористаго натрія 7,2, сѣрнокислой извести 1,6, глинозема и окиси желѣза 0,3, кремнезема 0,1, органическихъ веществъ 31,6. Но онъ вовсе не встрѣтилъ солей кали, обыкновенно встрѣчающихся въ древесной золѣ.

(L'instit. № 1220, 25 année, 20 Mai 1857).

О дѣйствіи ѣдкой и углекислой извести на металлическіе окислы; III. Тиссье. — По замѣчанію Ш. Тиссье, ѣдкая и углекислая известь, по легкости, съ которою они могутъ быть получены въ чистомъ видѣ и извлечены, если будутъ употреблены въ избыткѣ, принадлежатъ къ числу самыхъ полезныхъ веществъ для лабораторій.

Ѣдкою известью осаждаются изъ кислотныхъ растворовъ всѣ металлическіе окислы, начиная съ магнезіи.

Углекислая известь осаждаетъ всѣ металлическіе окислы, имѣющіе формулу R^2O^3; она осаждаетъ также

окислы формулы RO, когда соль, въ составъ которой они входятъ, имѣетъ кислую реакцію, или если можетъ образоваться нерастворимая соль. Нѣкоторые окислы осаждаются изъ растворовъ углекислою известью при обыкновенной температурѣ, другіе же при кипяченіи.

Тиссье употребляетъ въ этомъ случаѣ слѣдующій способъ для осажденія ѣдкою известью металлическихъ окисловъ. Растворъ обработывается небольшимъ избыткомъ известковаго молока до щелочной реакціи, осажденный и прокаленный окиселъ освобождается отъ небольшаго количества извести, которая въ немъ можетъ заключаться, нагрѣваніемъ со сконцентрированнымъ растворомъ азотнокислаго амміака или нашатыря, по способу, прежде предложенному Сенъ – Клеръ Девиллемъ.

Тѣмъ же путемъ производится осажденіе помощію углекислой извести, которую должно употреблять въ избыткѣ, и этотъ избытокъ извлекать помощію солей амміака.

Тиссье приводитъ слѣдующіе примѣры раздѣленія помощію извести, которые могутъ встрѣтиться при разложеніяхъ или при приготовленіи чистыхъ металловъ и ихъ окисловъ: раздѣленіе марганца отъ глинозема, желѣза отъ марганца, окиси хрома отъ окиси марганца, кобальта отъ глинозема и желѣза, кобальта и никкеля отъ окиси цинка и глинозема, цинка отъ желѣза, цинка отъ никкеля и кобальта, маргапца отъ

никкеля и кобальта, мѣди отъ цинка, кадмія, никкеля и кобальта.

(L'instit. № 1220, 25 année, 20 Mai 1857).

Морской запахъ, сохранившійся въ ископаемыхъ раковинахъ, изъ рода *Teredo*.—Въ бытность мою въ Брюсселѣ, говоритъ Т. Финсонъ, рабочіе приносили мнѣ во множествѣ окаменѣлости, которыя попадались имъ на каждомъ шагу при прокапываніи известковистыхъ песковъ третичной фармаціи Брюсселя, принадлежащихъ къ среднему эоценовому ярусу. Это были то остатки стволовъ и плодовъ пальмъ, тростниковъ, совершенно окаменѣвшихъ тополей, то раковины устрицъ, нуммулитовъ, и проч. Однажды они мнѣ принесли обломки *Teredo*. Эти послѣдніе остатки были особенно замѣчательны тѣмъ, что когда ихъ вынимали изъ песку, то они издавали чрезвычайно сильный морской запахъ, столь отличительный для всякаго, кто его хотя разъ слышалъ въ морѣ. И такъ запахъ допотопныхъ морей ни чѣмъ не отличался отъ запаха морей настоящихъ.

Нѣкоторые остатки принадлежали къ роду *Teredo corniformis*, Lam., который нынѣ просверливаетъ какосовые орѣхи и обломки деревьевъ, носимые волнами тропическихъ морей. Они отличаются только нѣ-

сколько величиною отъ нынѣ живущихъ и встрѣчаются въ окаменѣломъ деревѣ, въ ископаемыхъ плодахъ пальмъ (*Nipadites*) и отдѣльными сросшимися глыбами.

Морской запахъ, который издаютъ эти ископаемыя раковины, только что извлеченныя изъ земли, очень силенъ. На воздухѣ, по истеченіи нѣкотораго времени, онъ исчезаетъ, но его всегда можно возобновить или треніемъ, или еще лучше, соскобливъ ножемъ верхній покровъ раковины. Любопытно бы было опредѣлить, сохраняютъ ли какія нибудь другія раковины этотъ запахъ?

(Com. rendus, T. XLV, № 1. 6 Juillet, 1857).

Азотъ въ горячихъ ключахъ острова Сардиніи; Борнеманна. — При изслѣдованіи горячихъ ключей Сардиніи, Борнеманъ въ нѣкоторыхъ изъ нихъ замѣтилъ прерывающееся, но сильное отдѣленіе газа, который оказался чистымъ *азотомъ*, безъ малѣйшихъ слѣдовъ другихъ газовъ. Температура одного изъ источниковъ была до 54°; по изслѣдованіямъ Бальдранко, составъ его слѣдующій:

Кремнезема	0,0064
Сѣрнокислой извести . .	0,0050
Хлористаго натрія . . .	1,0440
Воды	98,9446
	100,00

Эти источники берутъ начало въ волканической почвѣ, состоящей преимущественно изъ трахитовъ различныхъ эпохъ, базальтическихъ лавъ, брекчій и туфовъ.

Причину отдѣленія азота, Бориеманнъ приписываетъ разложенію атмосфернаго воздуха, котораго кислородъ служитъ для какого нибудь окисленія, въ изверженныхъ и еще горячихъ породахъ, которыя должны залегать на небольшой глубинѣ.

(Com. rendus, T. XLV, № 5, 3 Août, 1857).

Очищеніе сѣрной кислоты отъ фтористоводородной; Ж. Никлѐса. — Для очищенія сѣрной кислоты отъ фтористоводородной, иногда въ ней заключающейся, Ж. Никлѐсъ, предлагаетъ слѣдующій способъ. Въ фарфоровую или стеклянную чашу наливаютъ очищаемую сѣрную кислоту, и разводятъ ее двойнымъ количествомъ по объему воды. Чашу ставятъ въ песчаную баню, и нагрѣваютъ до такой степени, чтобы въ жидкости сдѣлалось замѣтно легкое волненіе. Воду прибавляютъ по мѣрѣ испаренія, и не сгущаютъ кислоты до тѣхъ поръ, пока не убѣдятся изслѣдованіемъ, что она совершенно чиста. Обыкновенно для этого надобно до 5 часовъ времени.

Чтобы убѣдиться въ чистотѣ очищаемой кислоты, поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Въ платиновый тигель наливаютъ до 30 граммовъ этой кислоты, прибавляютъ туда до 10 гр. воды, и закрываютъ пластинкою горнаго хрусталя, предварительно наведенною воскомъ, по которой выцарапаны какія нибудь фигуры. Пластинку эту сверху постоянно охлаждаютъ водою. При прилитіи въ сѣрную кислоту воды, часть послѣдней, отъ происходящей при реакціи теплоты, улетучивается и сгущается на внутренней сторонѣ пластинки. Фтористоводородный газъ, если онъ находится въ смѣшеніи, увлекается вмѣстѣ съ парами, и въ присутствіи влажности, быстро дѣйствуетъ на стекло. Когда сѣрная кислота перестанетъ отъ прибавленія воды нагрѣваться, то ее нагрѣваютъ въ банѣ, что продолжается до 2 часовъ времени. Потомъ снимаютъ пластинку, стапливаютъ съ нея воскъ, вытираютъ и охлаждаютъ; если при дыханіи на нее незамѣтно простымъ глазомъ, разъѣданія хрусталя въ мѣстахъ, гдѣ прежде были выцарапаны фигуры, то это показываетъ, что испытываемая кислота совершенно чиста.

Въ чистотѣ послѣдней можно также убѣдиться помощію углекислыхъ извести и барита, не содержащихъ фтора и кремнезема.

(Comp. rend. T. XLV, № 7, 17 Août, 1857).

Сухой пыльный туманъ, бывшій въ городѣ Семипалатинскѣ 16 и 17 Февраля 1856 года.— Членъ-сотрудникъ Императорскаго Географическаго Общества Н. Абрамовъ, напечаталъ въ 3 кн. Вѣстника Географическаго Общества на 1857 годъ, описаніе этого любопытнаго явленія, изъ котораго здѣсь предлагается извлеченіе.

Городъ Семипалатинскъ лежитъ подъ 50° 24′ с. ш. и 97° 56′ в. д., въ 710 футахъ надъ уровнемъ моря. Зима $18\frac{55}{56}$ года, въ Семипалатинской области была немалоснѣжная и умѣренная. Въ Январѣ и до половины Февраля, снѣгъ выпадалъ часто, и вся песчаная поверхность города и окрестности, были покрыты улежавшимся слоемъ снѣга, ниже котораго, съ осени, отъ дождей, заморозовъ и оттепелей, образовалась ледяная кора, твердая до такой степени, что пасшійся въ степи рогатый скотъ, лошади и барапы, съ большимъ трудомъ могли доставать себѣ подножный кормъ. Открытыхъ отъ снѣга песчаныхъ мѣстъ, откуда бы могъ подняться на воздухъ мельчайшій песокъ и пасть на землю пылью, даже на южной сторонѣ, по крайней мѣрѣ на разстояніи 500 верстъ, быть не могло. Но на болѣе отдаленномъ югѣ области, зимою снѣгъ падаетъ на нѣсколько лишь сутокъ и сдувается бураиами; а въ Февралѣ мѣсяцѣ уже является весна. Въ тамошнихъ мѣстахъ бо̀льшею частію почва состоитъ изъ песку, перемѣшаннаго съ

глиною и мелкимъ сланцевымъ щебнемъ, между которымъ простираются полосы, покрытые горькою солью. Тамъ по причинѣ открытаго мѣстоположенія бываютъ бураны, которые поднимаютъ тучами со степей песокъ и несутъ его по направленію вѣтра.

15 числа термометръ въ 6 часовъ утра показывалъ—20°,5, въ 2 часа по полудни онъ быстро поднялся до—5,0°, послѣ того вскорѣ началъ дуть юго-восточный вѣтеръ, постепенно увеличиваясь, и воздухъ какъ будто пресыщался парами. Къ вечеру небо обложилось слоистыми сѣрыми облаками, и съ югово-стока изъ-за рѣки Иртыша, шла медленно темноватая туча; въ 10 часовъ вечера при — 6°,5, было совершенно пасмурно, вѣтеръ былъ тотъ же юговосточный, но слабый, и небо, покрывшись однообразной, сплошной массой, какъ говорится, нависло. Луны, проходившей послѣ сизигіи полнолунія, въ послѣднюю квадратуру, видно не было.

16 числа по утру показалась павшая и падающая на всемъ пространствѣ горизонта, сѣровато-желтоватая, сухая мельчайшая пыль, въ видѣ тумана, удобосметаемая съ вещей, на которыя падала. Отъ нея весь снѣгъ въ городѣ и окружности почернѣлъ. Солнце на сѣровато-желтоватомъ пасмурномъ небѣ едва было видно, безъ лучей, подобно блѣдной, какъ бы за туманомъ лунѣ. Воздухъ былъ желтоватый и непрозрачный, такъ что въ 50 саженяхъ, ничего не было видно. Термометръ показывалъ:

въ 6 ч. утра . . . . . —8,0°
» 2 » по полудни . . . —2,5
» 10 » вечера . . . . . —5,0.

Густота, тяжесть и давленіе воздуха постепенно увеличивались, и происходило постоянное колебаніе барометра.

Ночью на 17 число и на слѣдующій день, продолжался тотъ же туманъ въ атмосферѣ, но нѣсколько меньше вчерашняго, а съ полдня часъ отъ часу становился рѣже, и давленіе воздуха слабѣе.

18 числа день былъ пасмурный, но падавшей пыли уже не было. Въ полдень снѣгъ отъ теплоты и съѣдавшей его пыли, таялъ и почернѣлъ.

По утру, 20 числа, вся черпота была покрыта падавшимъ всю почь снѣгомъ.

По собраннымъ свѣдѣніямъ, этотъ пыльный туманъ покрывалъ мѣстность, отъ Семипалатинска вверхъ и внизъ по Иртышу, въ каждую сторону, по крайней мѣрѣ до 60 верстъ, къ сѣверозападу верстъ на 70, а на юговостокъ болѣе, чѣмъ на 160. Туманъ въ этихъ сторонахъ, а особенно въ послѣдней, былъ и гораздо далѣе, но безъ паденія пыли.

Выпавшая и собранная въ Семипалатинскѣ метеорпая пыль, не обнаруживаетъ ничего такого, чтобы можно догадываться о космическомъ ея происхожденіи и не принадлежитъ и къ вулканическимъ, тѣмъ болѣе, что на юговостокѣ и югѣ Киргизской степи, откуда

дулъ тогда вѣтеръ и неслась туча пыльнаго тумана, нѣтъ ни дѣйствующихъ, ни потухшихъ волкановъ (*).

Самородный висмутъ въ золотоносныхъ розсыпяхъ Восточной Сибири.—При промывкѣ золотоносныхъ песковъ, на одной изъ частныхъ розсыпей, по рѣкѣ Севагликону, принадлежащей къ системѣ рѣки большаго Пита, въ сѣверной части Енисейскаго округа, попадаются небольшія зерна самороднаго висмута, металла, не встрѣчавшагося по настоящее время ни въ одной Сибирской розсыпи.

Самородная мѣдь и свинцовый блескъ въ золотоносныхъ розсыпяхъ Енисейской системы.— Во II-й книжкѣ «Вѣстника Географическаго Общества» за 1857 годъ, напечатано извѣстіе, сообщенное Горнымъ Инженеръ-Подполковникомъ Версиловымъ 2,

---

(*) Любопытно было бы подвергнуть эту пыль, если она собрана въ достаточномъ количествѣ и сохранена, химическимъ изслѣдованіямъ.

о нахожденіи самородной мѣди и свинцоваго блеска, въ золотоносныхъ розсыпяхъ Енисейской системы.

Лѣтомъ 1856 года, на южной системѣ частныхъ золотыхъ промысловъ Енисейскаго округа, по рѣкѣ Мурожной, впадающей въ Тунгузку, найдена въ золотоносномъ пластѣ Второ-Павловскаго пріиска Комп. Львова и Абазы, самородная мѣдь. Металлъ этотъ встрѣчается въ видѣ ковкихъ зеренъ, выполняющихъ вмѣстѣ съ золотоноснымъ пескомъ, промежутки въ сребровидномъ глинистомъ сланцѣ, составляющемъ постель золотоноснаго пласта. Зерна мѣди попадаются въ нѣсколькихъ мѣстахъ нижней части средняго разрѣза, при чемъ замѣчательно то, что по мѣрѣ увеличенія количества розсыпной мѣди, пластъ дѣлается убоже золотомъ. Къ сожалѣнію, Второ - Павловскій пріискъ, не представляя по добычѣ золота выгодъ владѣльцамъ его, не предполагается къ разработкѣ въ будущемъ году; поэтому и дальнѣйшее наблюденіе за этимъ любопытнымъ золотоноснымъ пластомъ невозможно (*).

На этой же системѣ Енисейскаго Округа, по рѣкѣ Мамону, впадающему въ Удерей, встрѣчены въ прошлыхъ 1852, 53, 54 и 55 годахъ, на Спасскомъ пріискѣ Комп. Крашенинникова и Попова, и въ смежномъ съ нимъ пріискѣ Коновалова, куски свинцоваго

(*) Самородная мѣдь встрѣчалась въ Уральскихъ золотоносныхъ розсыпяхъ, въ Богословскомъ округѣ.

блеска, въ довольно большомъ количествѣ. Обстоятельство это не осталось безъ вниманія, и промысловое начальство не упускало изъ виду слѣдить за направленіемъ залеганія свинцовыхъ отторженцевъ. Въ лѣтѣ 1856 года, по вынутіи на Спасскомъ пріискѣ въ мѣстѣ нахожденія свинцоваго блеска, начисто золотоноснаго пласта и по очисткѣ почвы, открылся въ ней прожилокъ свинцоваго блеска, залегающій въ глинистомъ сланцѣ. Позднее время не позволило обстоятельно прослѣдить простираніе прожилка; однако несомнѣнно, что возвышенность, ограничивающая въ этомъ мѣстѣ Мамонскую долину, служила матеріаломъ для образованія здѣшней розсыпи. Поэтому надобно полагать, что и находимые отторженцы свинцоваго блеска, залегали первоначально въ этой же возвышенности. Чрезвычайно будетъ любопытно заложить нѣсколько шурфовъ по линіи простиранія прожилка, поднимаясь отъ разрѣза, гдѣ вскрытъ прожилокъ, постепенно въ гору, начиная съ подошвы ея.