

Годъ VI.

13 іюля 1903 г.

№ 27.

# УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ  ЖУРНАЛЪ.

издаваемый Совѣтомъ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ въ Екатеринбургѣ.

**ВЫХОДИТЬ ПО ВОСКРЕСЕНЬЯМЪ.**

Редакція и Контора: г. Екатеринбургъ, Уктусская ул., д. Н-въ Казина. Адресъ для телеграммъ: Екатеринбургъ, Обзорніе. Телефонъ № 174.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА 6 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. 4 р. за полгода.

Редакція оставляетъ за собою право статьи, присылаемыя для помѣщенія въ Ур. Горн. Обзор., измѣнять и сокращать по своему усмотрѣнію, если со стороны автора нѣтъ на то

спеціальныхъ указаній; рукописи, занимающія менѣе одного листа, возвращать редакція не обязана; прочія рукописи хранятся въ продолженіи 3 мѣсяцевъ.

ОБЪЯВЛЕНІЯ: для отпечатанія послѣ текста принимаются съ платою по 20 к. за строку или за мѣсто, ею занимаемое, въ одинъ столбецъ; за отпечатаніе отъ 3 до 5 разъ дѣлается скидка въ 20%, 6 и болѣе разъ въ 30%. Страница 20 р. За разсылку приложеній въсѣмъ до 1 лота 8 руб. за одинъ разъ.

ПРОГРАММА: I. Указанія и распоряженія правительства. II. Отчеты о дѣйствіяхъ Совѣта Уральскихъ Съѣздовъ и обзоры дѣятельности мѣстныхъ и другихъ горнопромышленныхъ Съѣздовъ; III. Оригинальныя и переводныя статьи по горно-заводской, золото-платиновой и горно-лѣсной промышленности. IV. Отдѣлъ торгово-экономическій. V. Обзоръ русской и иностранной литературы и библиографія. VI. Привилегіи и изобрѣтенія. VII. Казенныя и частныя объявленія. VIII. Приложенія въ видѣ иллюстрацій, чертежей и рисунковъ по горной техникѣ и механикѣ.

**Продолжается подписка на 1903 г.**

(ГОДЪ ИЗДАНІЯ ШЕСТОЙ).

**„УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ“.**

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

издаваемый Совѣтомъ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ.

Благодаря участию многихъ техниковъ специалистовъ, „Уральское Горное Обзоріе“ въ спеціальныхъ отдѣлахъ слѣдитъ за развитіемъ и прогрессомъ горной, горнозаводской и горнолѣсной техники; помѣщаетъ статьи по горному дѣлу и по геологій, металлургій, лабораторной практикѣ химика, по механикѣ въ приложеніи ея къ горному и горнозаводскому дѣлу, по лѣсному хозяйству горныхъ заводовъ, работающих на древесномъ топливѣ, по золоту и платинопромышленности.

„Уральское Горное Обзоріе“ является органомъ Совѣта Съѣзда уральскихъ горнопромышленниковъ, Совѣта Съѣзда уральскихъ, золотопромышленниковъ, Совѣщанія уральскихъ химиковъ, заключаетъ кромѣ техническаго отдѣла указаній и распоряженій Правительства, торгово-экономическій, библиографіи и статистическій; слѣдитъ, на сколько то возможно, за положеніемъ производства и потребленія продуктовъ горной и металлургической промышленности Россіи.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ:

НА ГОДЪ ШЕСТЬ (6) РУБ., НА ПОЛГОДА ЧЕТЫРЕ (4) РУБ.



Екатеринбургъ. Хромо-типо-лит. К. К. Вурмъ.

1903.



3047  
1498

# ЮГО-КАМСКІЙ ЗАВОДЪ

*Наслѣдниковъ графа*

## А. П. ШУВАЛОВА.

### ЛИСТОВОЕ КРОВЕЛЬНОЕ ЖЕЛЪЗО.

#### СОРТОВОЕ ЖЕЛЪЗО:

шинное, связанное, полосовое, обручное, рѣшетинное, круглое и квадратное.

#### ЖЕЛЪЗО:

кубовое, котельное, посудное, сабанное и шабельное.

#### ПРОВОЛОКА:

свѣтлая и черная разныхъ №№, телефонная олифленая.

#### ГВОЗДИ:

машинные (проволочные и рѣзные) и ручной ковки.

Адресъ почтовый и телеграфный: Юго-Камскій заводъ, Пермскаго уѣзда, Управляющему.

### ТОРГОВЫЯ ЛАВКИ ЗАВОДА:

- Въ ПЕРМИ, Красноуфимская улица, домъ Грибушина
- » САРАПУЛѢ, Большая Покровская ул., домъ Дедюхина.
- » БЛАГУТѢ, Базанская ул., домъ Антропова.
- » с. УСОЛЬѢ, Соликамскаго уѣзда.
- » КАЗАНИ, Свѣная площадь, домъ Варакиной.

### БОЛТЫ, ГАЙКИ, ЗАКЛЕНКИ.

### ТЕКСТЫ СЛЕГАРНЫЯ СТУЛОВЫЯ.

### ЛОТА СЪ ЦѢПЯМИ ДЛЯ СПЛАВА СУДОВЪ.

### ЦѢПИ И ЯКОРА.

### КОТЕЛЬНЫЯ РАБОТЫ ВСЯКАГО РОДА.

### ОТЛИВКИ:

чугунныя и мѣдныя всякаго рода и механическая ихъ отдѣлка.

### ПОКОВКИ:

всякихъ размѣровъ и механическая ихъ отдѣлка.

# РЕВДИНСКІЕ ЗАВОДЫ

## В. А. РАТЬКОВА-РОЖНОВА.

### Принимаютъ заказы:

на литейный и передѣльный чугунъ, чугунныя отливки, круглое, квадратное, полосовое, узкополосное, шинное, обручное, рѣзное, лопаточное, шабельное, сабанное, листовое кровельное желѣзо. Изготавливаютъ: гвозди, лопаты, кайла, оси, подковы, разные принадлежности крестьянскаго обихода.

Адресъ для писемъ: Пермской губерніи Билимбаевское Почтовое Отдѣленіе, Управленію Ревдинскихъ заводовъ.

Адресъ для телеграммъ: Ревдинскій заводъ Управленію заводовъ.

# УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ,  
издаваемый Совѣтомъ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ.

Годъ VI.

13 іюля 1903 г.

№. 27.

СОДЕРЖАНІЕ: 1) Дѣйствія и распоряженія Правительства. 2) Можетъ-ли Уралъ вывозить за границу древесноугольный чугуны, кричное желѣзо и высшихъ качествъ сварочные сорта? 3) Электрическія печи и электрометаллургія чугуна, желѣза и стали. 4) Съ металлургическаго рынка. 5) Торгово-экономическія извѣстія. 6) Выплавка чугуна на Уралѣ за май 1903 г. Библиографическій листокъ № 4. 7) Объявленія.

## Дѣйствія и распоряженія Правительства.

*Высочайше утвержденное 10 іюня 1903 года мнѣніе Государственнаго Совѣта объ учрежденіи старостъ въ промышленныхъ заведеніяхъ.*

1) Фабричныя, заводскія и промысловыя управленія, съ разрѣшенія присутствій по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ, имѣютъ право, по предварительномъ распредѣленіи рабочихъ заведеній или промысла на разряды, предоставлять этимъ разрядамъ избирать изъ своей среды кандидатовъ въ старосты. Изъ числа избранныхъ по каждому разряду кандидатовъ управленіе предпріятія утверждаетъ одного старостой данного разряда.

2) Кандидатами въ старосты не должны быть избираемы рабочіе моложе 25 лѣтъ. Отъ управленія предпріятія зависитъ назначить и болѣе высокой наименьшей возрастъ для кандидатовъ въ старосты. Разряды (ст. 1), состоящіе, въ большинствѣ изъ рабочихъ моложе установленнаго наименьшаго возраста, могутъ избирать кандидатовъ въ старосты хотя бы изъ числа рабочихъ другихъ разрядовъ того же заведенія или промысла.

3) Староста признается уполномоченнымъ избравшаго его разряда (ст. 1) для заявленія управленію предпріятія, а равно учрежденіямъ и должностнымъ лицамъ, коимъ ввѣренъ мѣстный надзоръ за благоустройствомъ и порядкомъ въ заведеніи или на промыслѣ, о нуждахъ и ходатайствахъ разряда рабочихъ, его избравшаго, или отдѣльныхъ рабочихъ сего разряда по дѣламъ, касающимся исполненія условій найма, а также быта рабочихъ въ данномъ заведеніи или промыслѣ. Черезъ старосту передаются рабочимъ какъ распоряженія управленія предпріятія и начальства, такъ и разъясненія по сдѣланнымъ ими заявленіямъ.

4) Отдѣльные рабочіе не лишаются права ходатайствовать по дѣламъ, указаннымъ въ ст. 3, и лично каждый за себя, не прибѣгая къ старостамъ.

5) Для обсужденія указанныхъ въ ст. 3 дѣлъ старостѣ предоставляется собирать рабочихъ избравшаго его разряда въ мѣстѣ и во время по указанію управленія предпріятія, причѣмъ староста наблюдаетъ за сохраненіемъ должнаго порядка. Для обсужденія дѣлъ, относящихся къ нѣсколькимъ разрядамъ, собираются исключительно старосты этихъ разрядовъ.

6) При ходатайствѣ о разрѣшеніи избранія старосты управленіе предпріятія (ст. 1) обязано представить составленныя имъ правила о старостахъ. Правила эти утверждаются губернаторомъ по докладу старшаго фабричнаго инспектора или подлежащаго окружнаго инженера, по принадлежности.

7) Въ означенныхъ въ статьѣ 6 правилахъ должны быть опредѣлены:

а) основанія раздѣленія рабочихъ заведенія или промысла на разряды;

б) порядокъ избранія старостъ, какъ то: способъ подачи голосовъ, число голосовъ, обязательное для выбора кандидата, мѣсто и время подачи голосовъ, а равно число кандидатовъ въ старосты, представляемыхъ каждымъ разрядомъ на утвержденіе управленія предпріятія;

в) необходимые для кандидата въ старосты возрастъ (ст. 2) и продолжительность службы рабочаго въ предпріятіи;

г) порядокъ освобожденія старосты отъ работъ для исполненія ихъ обязанностей;

д) срокъ полномочій старосты и способъ замѣщенія ихъ на случай болѣзни, отсутствія, ухода со службы въ предпріятіи и по другимъ поводамъ, и

е) прочіе указанія относительно старосты, которые окажутся необходимыми по мѣстнымъ условіямъ.

Правила, по ихъ утвержденіи, выставляются въ мастерскихъ заведеніяхъ или на промыслѣ.

8) Старосты, не удовлетворяющіе своему назначенію, могутъ быть устраняемы отъ исполненія своихъ обязанностей и до истеченія срока, на который они были избраны.

9) На мѣстныхъ по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ присутствія возлагается разсмотрѣніе жалобъ на распоряженія чинновъ фабричной инспекціи по примѣненію настоящаго закона и отмѣна, въ подлежащихъ случаяхъ, означенныхъ распоряженій.

10) Главному по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ присутствію предоставляется издавать, въ развитіе настоящаго узаконенія, для руководства присутствій по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ, фабричныхъ инспекторовъ и окружныхъ инженеровъ, а равно фабричныхъ, заводскихъ и промысловыхъ управленій, инструкціи, съ соблюденіемъ статьи 19 Высочайше утвержденаго 7 іюня 1899 г. положенія о главномъ по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ присутствіи (собр. узак., ст. 994).

## Можетъ-ли Уралъ вывозить за границу древесноугольный чугуны, кричное желѣзо и высшихъ качествъ сварочные сорта?

Этотъ вопросъ (нѣсколько иными словами) поставленъ редакціей «Ур. Горн. Об.» въ № 14 за 1903 г. въ предисловіи къ тремъ статистическимъ замѣткамъ, которыя не даютъ на него однако никакого опредѣленнаго отвѣта.

Всѣ перечисленные въ заглавіи продукты желѣзной промышленности занимаютъ видное мѣсто въ экспортѣ одной только Швеціи — для нея этотъ экспортъ въ значительной степени вопросъ существованія—и потому статистика вывозной торговли нашей сѣверной сосѣдки за послѣднія десять лѣтъ, вмѣстѣ съ нѣкоторыми общими данными въ статьѣ г-на Фосса въ № 1 «Ур. Горн. Об.» за текущей годъ, дадутъ

возможность каждому заинтересованному составить себѣ вполне определенное мнѣніе по поводу затронутого вопроса.

Ради большей полноты картины и лучшей сравнимости привожу сначала параллельныя статистическія данныя производства главнѣйшихъ продуктовъ горныхъ заводовъ Швеціи за тотъ-же промежутокъ времени.

Всего Швеціей изготовлено желѣза и стали за послѣднія десять лѣтъ.

ПРОДУКТЫ.											За 1902 г. болѣе или менѣе противъ средняго за десять лѣтъ.
	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	
Чугуна . . . . . метр. тоннъ	447400	456300	456700	487100	530900	524000	489200	518800	513300	524400	+ 29600
Криць . . . . . » »	225500	204500	188700	188400	189600	198900	195300	188500	164700	183600	— 9200
Бессемеровскихъ слитковъ » »	84400	83300	97300	114100	107700	102200	91900	91100	77300	85200	— 8250
Мартеновскихъ слитковъ. » »	79800	81700	96500	139400	161700	156300	173900	201300	181100	198300	+ 51300

Всего Швеціей вывезено желѣза и стали за послѣднія десять лѣтъ.

ПРОДУКТЫ.											Въ 1902 г. болѣе (+) или ме- нѣе (—) противъ средняго за десять лѣтъ.
	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	
Чугуна . . . . . метр. тоннъ	59831	67172	83912	70747	73300	91744	93775	84500	84600	73300	— 5188
Ломъ . . . . . » »	—	—	—	—	—	—	—	—	8100	10100	—
Слитковъ . . . . . » »	4247	5042	7357	5755	6866	9017	10484	9000	5900	8100	+ 923
Криць и сыревой стали » »	9723	11171	16661	27242	19193	18254	20677	21900	18200	20400	+ 3028
Сортовъ . . . . . » »	162400	149858	176278	180515	159868	160863	167684	164200	142100	174000	+ 10233
Обсѣчекъ сортового . . . » »	2980	3695	5403	4243	3159	3956	6322	5100	3200	2600	— 1466
Катанной проволоки . . » »	1690	1782	3735	5748	6535	4758	5564	5500	4400	5900	+ 1339
Катаннаго и кованнаго листового . . . . . » »	3359	3159	3860	4078	2988	3023	2921	2500	1500	2400	— 579
Трубы съ соединеніями . » »	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	6400	—
Тяннутой проволоки . . . » »	753	861	601	905	647	750	1179	1000	900	1600	+ 680
Гвоздей . . . . . » »	2672	2270	2708	2339	2306	2641	2555	2700	3000	3700	+ 1011
Всего тоннъ . . . . .	247655	245010	302515	301572	274862	295006	311162	296400	277900	308500	+ 22442

Въ обѣихъ таблицахъ, взятыхъ изъ Bihang till Iernkontorets Annaler, январь 1903 г., прибавленъ послѣдній столбецъ, который всего нагляднѣе характеризуетъ общее повышение или пониженіе известной отрасли производства или вывоза. Мы видимъ, что выплавка чугуна развивается чрезвычайно медленно, достигнувъ какъ-бы нѣкотораго апогея въ 1897 г., когда было выплавлено 32, 411, 445 пудовъ, т. е. всего на какихъ нибудь 400,000 пудовъ (см. „Ур. Г. Об.“ № 14, стр. 3) болѣе противъ прошлаго года. Если выплавка древесноугольнаго чугуна въ Швеціи уже дошла, по всей вѣроятности, до

своего предѣла, то спросъ на послѣдній за границу безусловно и притомъ въ замѣтной степени падаетъ. (Для сравненія напомню, что на Уралѣ въ 1897 г. было выплавлено 40, 697, 049 пудовъ чугуна, а въ прошломъ, крайне тяжеломъ году—44, 173, 710 пудовъ).

Кричное производство въ Швеціи, какъ то видно изъ таблицы, хотя и медленно, но всеже количественно падаетъ. (Подъ номенклатурой крицы нужно понимать желѣзо и сталь, полученныя болѣею частью—свыше 90%—въ ланкаширскомъ округѣ; остальное количество готовится въ контуазскомъ

горнѣ и сваркою пакетовъ изъ обрѣзи и ломѣ). Упорное сохраненіе кричнаго производства въ Швеціи объясняется спросомъ на кричное желѣзо и сталь за границу, главнымъ образомъ въ Англію, куда они идутъ въ видѣ катаныхъ и кованныхъ сортовъ простѣйшихъ профилей и служатъ матеріаломъ для изготовленія тигельной стали лучшихъ сортовъ. Сталь и желѣзо требуются и покупаются по извѣстнымъ маркамъ, строжайшимъ образомъ соблюдаемымъ, такъ какъ вся торговля проходитъ черезъ руки торговцевъ, которые ни въ составѣ, ни въ другихъ качественныхъ показателяхъ не разбираются, да и не желаютъ разбираться, чтобы имѣть возможность поддержать на высотѣ добрую славу шведскаго кричнаго матеріала и, идя на встрѣчу металлургическимъ успѣхамъ вѣка, насколько возможно развить технику и этимъ удешевить самое производство Jernkontoret (Йериконтуретъ)—общество шведскихъ желѣзозаводчиковъ—держитъ, кромѣ инженеровъ, трехъ кричныхъ мастеровъ, которые являются по первому зову настраивать производство тамъ, гдѣ оно почему нибудь не ладится. Отчеты послѣднихъ лицъ за 1901 г., помѣщенные въ извлеченіи въ Jernkontorets Annaler 1902 г., стр. 404—444, дали основаніе главному инженеру по заводской части при Общ. шв. желѣзозаводчиковъ извѣстному и у насъ, Толандеру въ отдѣльной статьѣ разобратся въ возбужденныхъ ими вопросахъ. Статья эта: «О горячемъ дутьѣ и условіяхъ полученія доброкачественнаго ланкаширскаго желѣза,» помѣщена тамъ-же стр. 445—473.

Въ требованіи на шведское кричное прутковое желѣзо и таковую-же сталь Англія играетъ настолько первенствующую роль, что ихъ котировка производится и помѣщается въ англійской валютѣ и въ расчетѣ на англійскую тонну. На ноябрь 1902 г. напр., въ Стокгольмѣ цѣна на кованное кричное желѣзо была 9 фунтовъ 15 шиллинговъ, а на катаное 9 фунтовъ тонна, что составляетъ соответственно 1 р. 50 коп. и 1 р. 37 коп. за пудъ. На Готенбургъ (Göteborg) кричное желѣзо котировалось всегда на 2 коп. въ пудѣ дороже противъ цѣны въ Стокгольмѣ. Наивысшая цѣна, до которой доходилъ этотъ матеріалъ—2 р. 02 коп. за кованное и 1 р. 85 коп. за катаное желѣзо, была въ апрѣлѣ 1900 г. (Bih. till jernkont. Ann. 1903, № 1). Спросъ на сварочное, т. е. почти исключительно, кричное сортовое, которое и составляетъ главную массу экспортируемыхъ сортовъ, въ общемъ усиливается, но только за послѣднее время, что можно объяснить отчасти тѣмъ, что попытки замѣнить шведскій кричный матеріалъ своимъ, хотя-бы и отборнымъ, не увѣнчались успѣхомъ, потому что сбереженіе въ цѣнѣ на матеріалы, въ сравненіи съ общей дороговизной тигельной плавки, не оправдывало чувствительнаго ухудшенія качества получаемой стали. Насколько производство тигельной стали въ Англіи связано со шведскими основными матеріалами, видно изъ того, что заводъ одной изъ наиболѣе извѣстныхъ фирмъ Шеффилда—Seeborn & Dieckstahl—носитъ названіе: Dannemora Steel Works.

Пользуюсь общей статистикой выплавки металловъ въ Швеціи, чтобы обратить вниманіе на слѣдующій общезвѣстный, впрочемъ, фактъ.

Въ погонѣ за высокими качествами выплавляемой стали, чѣмъ только согласно вышезложеннаго и можно объяснить значительность спроса на шведскій кричный матеріалъ, во всѣхъ странахъ для многихъ цѣлей постепенно переходятъ отъ уюгребленія бессемеровскаго металла къ мартеновскому. Въ Швеціи, до нѣкоторой степени родивъ бессемерованія (перваго удачнаго примѣненія идеи Бессемера добился Герансовъ, покойный директоръ завода Сандвикенъ), эта интересная эволюція всего нагляднѣе—бессемерованіе начало уже уменьшать цифру годовой выплавки, а мартенованіе, уже въ 1895 г. вѣсомъ слитковъ догнавшее первое, за 1902 г. дало уже почти въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза больше стали и въ настоящее время

занимаетъ въ Швеціи первенствующее мѣсто среди всѣхъ принятыхъ тамъ способовъ производства стали и желѣза.

П. С.

(Продолженіе будетъ).



## Электрическія печи и электрометаллургія чугуна, желѣза и стали.

Инж.-химикъ Л. Романовъ.

(Окончаніе).

Чтобы доказать, что углеродъ дѣйствительно переносится въ желѣзо,—Гарнье производилъ опытъ иначе. Онъ бралъ двѣ пластинки желѣза и соединялъ ихъ при помощи угольной пластинки. Все это нагрѣвалось до температуры 900—1000° и пропускался токъ въ 250 вольтъ и 50 амперъ. Послѣ опыта въ охлажденныхъ пластинкахъ было ясно видно присутствіе углерода только въ одной пластинкѣ желѣза, а именно въ той, которая слѣдовала за углемъ въ направленіи тока, тогда какъ первая желѣзная пластинка не испытала никакихъ измѣненій.

Отсюда Гарнье сдѣлалъ заключеніе, что при посредствѣ слабого тока можно превратить желѣзо въ сталь съ достаточною быстротой.

Полученіе желѣза изъ рудъ при помощи тока, строго говоря, было впервые предложено итальянскимъ инженеромъ Стассано.

Стассано пользовался вольтовой дугой для возстановленія окисловъ и расплавленія полученной металлической массы.

Общій видъ печи (чертежъ 5) очень похожъ на обычную домну, профиль которой получается изъ двухъ отрѣзовъ конусовъ, поставленныхъ на свои основанія. Въ отдѣленіи А матеріалъ разогревается, частью возстанавливается и плавится и проходя черезъ сферу электродовъ СС, готовый металлъ собирается въ помѣщеніи G, имѣющее выпускное отверстіе. Электроды изъ углей мощностью въ 10м/м и длиной до 1 метра и регулируются рукой. Для шлака имѣется особое отверстіе. Газы, прогрѣвая матеріалъ, проходятъ въ отверстія tt, газотводы заканчиваются гидравлическимъ запоромъ, чтобы помѣшать входить въ каналы воздуху, когда верхняя часть печи открыта. Руда нагружается черезъ верхнюю часть печи, въ которой устроенъ особый затворъ.

Руда предварительно готовится слѣдующимъ образомъ: руда просаливается, смѣшивается съ надлежащимъ количествомъ извести или кремнезема, сообразно указанію анализа, примѣшивается уголь и наконецъ 5—10% гудрона, въ качествѣ связывающей массы; масса эта прессуется въ брикеты и въ такомъ видѣ идетъ въ плавку.

По расчету Стассано на одну тонну металла требуется энергія около 3.000 силочасъ

Вотъ его подсчетъ: Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> Fe<sub>3</sub> O<sub>4</sub>

1) Теоретическое количество руды, необходимой для получения тонны металла . . . . .	1.429 kg.	1.380 kg.
2) Теоретическое количество топлива, необходимого для получения тонны металла.	357 kg.	318 kg.
3) Необходимое количество калорій . . . . .	1.707 cal.	1.600 cal.
4) Необходимое тепло для расплавленія . . . . .	400	400
5) Тепло, развиваемое сгораніемъ углерода въ окись . . . . .	773	686
6) Тепло необходимое, чтобы вызвать реакцію . . . . .	1.334 cal.	1.313 cal.
7) Энергія тока . . . . .	2.100 с. ч.	2.070 с. ч.
8) Количество окиси углерода, полученной съ тонны металла . . . . .	750 kg.	666 kg.

9) Количество тепла, заключающееся въ полученной окиси . . . . . 1.826 cal. 1.622 cal.

Эти 3000 силы-часъ, необходимыхъ для получения тонны металла, обходятся въ Италіи 18 fr., и по заявленію автора, не смотря на всѣ расходы, этотъ способъ даетъ возможность получать тонну металла въ 100 fr., тогда какъ прочіе способы обходятся въ 160 fr. съ тонны. Въ расчетъ не введена экономія, получаемая на утилизаціи исходящихъ газовъ. Стассано впервые построилъ близъ Рима опытную печь въ 100 силъ, съ 2-мя динамо въ 300 силъ каждая, въ которыхъ напряженіе держится около 50—60 вольтъ.

Первоначальныя идеи Стассано перетерпѣвали не мало измѣненій и вполнѣдствіи онъ окончательно порвалъ съ типомъ той печи, которая ему долго служила и чертежъ которой мною былъ данъ выше.

По послѣднимъ извѣстіямъ, онъ перешелъ совершенно на типъ пламенныхъ печей, разрѣзы которой я здѣсь даю (чертежъ 6). (La chimica Industriale 4, 114, 131, 145—1902. Zeitschrift für Elektrochemie 1902 стр. 852).

По даннымъ этой статьи Стассано употребляетъ слѣдующую шихту:

Руды . . . . .	1000	kg.
Извести . . . . .	125	kg.
Уголь . . . . .	160	kg.
Смола . . . . .	120	kg.
Составъ руды:		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	93.02%	
MnO . . . . .	0.619%	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	3.790%	
S . . . . .	0.058%	
Ph . . . . .	0.056%	
Составъ угля С . . . . . 90.42%		
Зола . . . . .	3.88%	
Влага . . . . .	5.70%	
Составъ извести:		
CaO . . . . .	51.20%	
MgO . . . . .	3.11	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0.90	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> } . . . . .	0.50	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> }		
CO <sub>2</sub> . . . . .	43.43%	
Смола		
С . . . . .	59.20%	
Углероды . . . . .	40.50	
Зола . . . . .	0.27	
Металлъ получается прекраснаго качества, состава (среднее изъ 4 анализовъ)		
Fe . . . . .	99.684	
Mn . . . . .	0.094	
Si . . . . .	0.029	
S . . . . .	0.061	
Ph . . . . .	0.017	
C . . . . .	0.102	

Этотъ способъ оказался по дальнѣйшимъ опытамъ вполнѣ экономиченъ и, по увѣренію автора, имѣетъ прекрасную будущность въ Италіи.

У Стассано явилось очень много подражателей и теперь ежегодно приходятъ извѣстія объ опытахъ, производимыхъ въ данномъ направленіи и повидимому періодъ опытовъ уже закончился, т. к. во многихъ мѣстахъ построены довольно солидныя фабрики и заводы.

Съ особенной энергіей этотъ вопросъ разрабатывается теперь во Франціи, въ которой благодаря Савойскимъ водамъ есть благопріятныя условія для работы токомъ. Швеція и Норвегія также выступила съ аналогичными работами.

Изъ статьи въ Stahle und Eisen за 1902 г. стр. 1022, мы узнаемъ объ опытахъ въ Норвегіи, поставленныхъ гг. Бел-

лень и Бенедиксъ. (Смотри объ этихъ опытахъ также Zeitschrift für Elektrochemie 1902 стр. 710).

Бенедиксъ, по совѣту Келлина, принялся за постройку электрической печи безъ электродовъ. Въ концѣ февраля 1900 г. была окончена первая печь и произведенные опыты дали первый кусокъ металла. Сталь получена высшаго качества. Вопросъ былъ вполнѣ разрѣшенъ только съ чисто технической стороны. Динамо въ 78 к. в. не было въ состояніи произвести въ сутки болѣе 575 ф. стали. Въ ноябрѣ 1900 г. была построена большаго размѣровъ печь, которая дала уже лучшіе результаты. Эта печь дала въ сутки 1220 до 1340 ф. стали. Послѣ того какъ 11-го августа сторѣлъ въ Гизингѣ сульфурный заводъ, то на его мѣстѣ былъ выстроенъ заводъ для изготовленія стали токомъ, причѣмъ утилизовалась водяная сила. Для плавленія служила 300-сильная турбина съ непосредственно связанной динамо. Новая печь рассчитана на 3970 ф. съ мыслью переработать въ годъ 1500 тоннъ сырого матеріала.

По заявленію г. Келлинъ, металлъ получался замѣчательныхъ качествъ, въ особенности отличался онъ твердостью, плотностью, однородностью и вязкостью. Высокія качества металла объясняются особенностями процесса его полученія. Этотъ способомъ не представляется затрудненіемъ получать спеціальныя сорта стали, какъ-то: никелевая, хромовая, марганцевая и вольфрамовая. Особенно хороши были вольфрамовая и хромовая сталь. (The Electrochemist and Metallurgist 1902 г. II. Электричество 1902 стр. 265. Рутенбургъ описываетъ свой способъ магнитнаго обогащенія желѣзныхъ рудъ, а также и способъ Нормета Конлея прямого полученія стали изъ руды въ электрическихъ печахъ. Этотъ же способъ описывается и въ Zeitschrift für Elektrochemie 1902 стр. 851).

Выработанный Рутенбургомъ способъ магнитнаго обогащенія желѣзныхъ рудъ отличается отъ извѣстныхъ до сихъ поръ тѣмъ, что обогащенный и находящійся въ измельченномъ состояніи матеріалъ агломерируется не путемъ брикетирования, а въ особой электрической печи. Съ этой цѣлью внутри послѣдней, въ области плавки, т. е. на уровнѣ электродовъ, устанавливается помощью помѣщенныхъ снаружи электромагнитовъ, достаточно сильное магнитное поле, полюсы котораго совпадаютъ съ электродами дуги. Такъ какъ засыпаемый въ печь, измельченный и уже обогащенный, матеріалъ обладаетъ сравнительно сильной магнитностью, то онъ, падая внутри печи сверху внизъ, задерживается въ области дуги и скопляется между ея электродами, образуя мостикъ и служа тѣломъ нагрѣванія. Но какъ только частицы руды спланились, онѣ теряютъ свою магнитность и свободно падаютъ внизъ, уступая свое мѣсто новымъ слоямъ матеріала. Благодаря этому, измельченная руда, проходя черезъ печь, спекается въ куски величинной отъ горошины до орѣха; получаемый продуктъ по своему составу отличается отъ засыпаемаго лишь тѣмъ, что совершенно освобожденъ отъ влажности; онъ очень твердъ, крѣпокъ и пористъ, а потому можетъ прекрасно служить для доменной плавки. Къ засыпаемому въ печь обогащенному матеріалу можно также примѣшивать измельченный уголь; въ такомъ случаѣ получается продуктъ, состоящій изъ восстановленнаго желѣза, не успѣвшей восстановиться руды и избытка угольнаго порошка, если этотъ продуктъ сваливается въ закрытую яму, то, благодаря теплотѣ, накопившейся въ немъ, время прохода черезъ печь, восстановление руды заканчивается при лежаніи само собой и получается желѣзо, отлично перерабатывающееся въ Мартеновской печи. Шлакообразующій матеріалъ, остающійся въ небольшомъ количествѣ въ обогащенной рудѣ, оказываетъ полезное дѣйствіе, предохраняя восстановленное желѣзо отъ обратнаго окисленія. Новый способъ, по мнѣнію автора, въ особенности пригоденъ для переработки желѣзосодержащихъ песковъ, встречающихся на тихоокеанскомъ побережьи Соедин. Штатовъ, въ Вестъ-Индіи и Австраліи. Эти пески содержатъ въ себѣ большей частью

также титанъ, въ видѣ зеренъ ильменита, который обладаетъ болѣе слабой магнитностью, нежели желѣзо, такъ что магнитное раздѣленіе обонхъ не представляетъ затрудненій. Энергія, требуемая для обработки одной тонны руды, по способу Рутенбурга, составляетъ, будто-бы, менѣе 500 к. в. часовъ, тогда какъ электрическая плавка по другимъ способамъ требуетъ 3000—5000 к. в. часъ на 1 тонну.

Для прямой электрической выплавки стали изъ руды предложены въ послѣднее время новыя печи Коуля, Гарме и Келлеръ-Лелё.

Печь Коуля представляетъ собой построенную изъ огнеупорнаго матеріала шахту, имѣющую видъ опрокинутого конуса. Нижнее отверстіе конца открывается въ эллипсоидальной формы очагъ, также изъ огнеупорнаго матеріала. Въ нижней части шахты и по периферіи очага вложены плиты изъ проводящаго токъ матеріала, между которыми руда подвергается нагреванію и плавкѣ. Въ шахтѣ производится возстановленіе руды углемъ; въ очагѣ, замѣняющимъ обыкновенную Мартеновскую печь, чугунъ передѣлывается на сталь. Въ Соедин. Штатахъ уже образовались два крупныя общества съ цѣлью эксплоатации процесса Коуля.

Печь Гарме, главнаго инженера извѣстныхъ чугунно и сталелитейныхъ заводовъ Forges de St Etienne, состоитъ изъ трехъ отдѣльныхъ, сообщающихся между собой печей (Чертежъ 7).

Первая, имѣющая видъ шахты, служитъ только для плавки руды, засыпаемой сюда безъ угля, и нагревается отъ части электрическимъ токомъ, отъ части горѣніемъ газовъ, обращающихся при возстановленіи руды во второй печи (А); эта вторая печь (В), въ которую стекаетъ расплавленная руда, имѣетъ видъ обыкновенной пламенной печи, на нее насажена башня, наполненная коксомъ, древеснымъ углемъ или антрацитомъ, которые непревѣнно высыпаются въ печь и, падая въ сплавленную руду, возстановливаютъ ее.

Наконецъ, образовавшійся во второй печи металлъ стекаетъ въ третій очагъ, играющій роль мартеновской печи и нагреваемый какъ и вторая печь электрическимъ токомъ. Рисункомъ с на чертежѣ указываетъ въ увеличенномъ видѣ расположеніе электродовъ, которые все время находятся въ соприкосновеніи со шлаками. Для условій имѣющихся въ французскихъ Альпахъ, Гарме исчисляетъ стоимость производства тонны стали по своему способу въ 29,24 fr. противъ 42,50 fr. по обычному Мартеновскому способу.

Келлеръ совместно съ Леле, давно работаетъ надъ электрическими печами и переходя отъ одной системы къ другой, пришелъ въ послѣднее время къ плавкѣ каскадной. Чертежъ 8-ой (Mines, Metallurgie, travaux Publics 1993 стр. 9).

Чертежъ изображаетъ печь въ заводѣ Керрозесъ въ 375 силъ. Верхняя печь, имѣющая видъ домны, располагаетъ двумя группами вертикальныхъ электродовъ по два. Два электрода соединены параллельно, а другіе два послѣдовательно. Всѣ четыре электрода задыаны въ огнеупорномъ матеріалѣ. Подъ на подобіе печей С. Мартена, имѣетъ уклонъ къ выпускному отверстию.

Надъ этой частью печи, — въ видѣ обычной шахтной печи, — поднимается огнеупорная кладка, содержащая руду, уголь для возстановленія и флюсы, все это нагружается въ верхней части домны.

Подъ выпускнымъ отверстіемъ домны, расположена печь для affinировки металла. Печь эта имѣетъ видъ обычной пламенной печи, она подвижна и служитъ для приемки расплавленнаго металла. Печь закрыта сверху огнеупорной крышкой, располагаетъ двумя вертикальными электродами, которые передвигаются особымъ механизмомъ.

При принудкѣ печи, разогревается сперва только нижняя ее часть. Электроды урегулированы 4-мя алтерметрами и 2 вольтметрами. Черезъ нѣкоторое время дѣйствія тока, реакція разогреваетъ на столько окись углерода, что она въ

свою очередь вступаетъ въ реакцію. Печь всегда полна матеріаломъ и газы, проходя всю печь, засасываются въ особое помѣщеніе, гдѣ они сжигаются и ихъ тепловой эффектъ идетъ на сушку сырого матеріала. Послѣ нѣсколькихъ часовъ хода печи, выпускается впервые неочищенный металлъ. Affiniровочная печь предварительно разогрева и содержитъ въ себѣ расплавленный металлъ. Въ моментъ появленія шлаковъ, они, конечно, задерживаются, и выпускъ ихъ происходитъ въ affinировочной печи.

Токъ въ этой нижней печи регулируется такъ, чтобы металлъ былъ все время жидкій. Работа затѣмъ продолжается одновременно въ обѣихъ печахъ. Отъ времени до времени выпускаютъ черезъ особое отверстіе накопившійся шлакъ верхней печи. Когда въ нижней печи накоплено достаточно металла, то разогреваютъ его сильнѣе, чтобы вызвать энергичную реакцію съ матеріалами, обезуглероживающими металлъ. Affiniруется металлъ самой же рудой или вообще окисью, съ добавленіемъ достаточнаго количества извести. Остается affiniровка на основаніи механической пробы, какъ обыкновенно. Передъ разливкой affinировочную печь нѣсколько разогреваютъ; послѣ отливки въ изложницы affinировочная печь вновь принимаетъ металлъ изъ домны. Келлеръ добился со своей печкой возможности одновременно выпускать свыше 20 тоннъ металла.

Стоимость производства рассчитываетъ я имъ слѣдующимъ образомъ: на тонну стали требуется до 2.800 К.В. или же 3.800 силъ-часъ.

Стоимость тонны руды на заводѣ въ 55 %	10 fr.
Тонна кокса . . . . .	40 fr.
Тонна плавней . . . . .	15 fr.
Рабочія руки въ сутки . . . . .	3 fr.
100 Кило электродовъ . . . . .	30 fr.
Энергія тока КВт годъ въ 8400 час. . . . .	50 fr.

Въ послѣдней цифрѣ включена и амортизація зданій и моторовъ.

Въ заводахъ болѣе крупнаго масштаба стоимость тонны металла, полученной токомъ, надо считать около 90—100fr., да и это съ возможностью понизить расходы.

Предварительность печей, работающихъ электрическимъ токомъ, значительно выше, при равной затратѣ энергіи. Преимущество будетъ слѣдовательно зависѣть отъ географическаго положенія завода. Металлъ, выпускаемый заводами Керрозесъ, оказывается высшаго качества, прекрасно обрабатывается и при нагревѣ до 900° кажется мягкимъ.

Кусокъ металла, выкованный въ брусокъ 12 ст. ширины при 5—6м/м. толщины, былъ подвергнутъ у краевъ выдавливанію отверстій, различнаго діаметра, и металлъ прекрасно выдерживалъ. Но металлъ, будучи нагрѣтъ до температуры въ 1250°—1300° горѣлъ и не выдерживалъ обработки; переводя его на температуру въ 900°, то онъ отлично ковался и тянулся, и совсѣмъ не напоминалъ «мягкаго» металла при 500°, тогда какъ при 600—650° онъ былъ снова мягокъ. Гибъ горячаго металла нисколько не вызывалъ его переутомленія. Вообще предѣлъ его эластичности очень высокъ. Такъ онъ выдерживалъ 83 кіло. нагрузки при 13% удлиненія.

Все это указываетъ на большія преимущества электрометаллургическаго способа, способнаго конкурировать даже съ тигельнымъ металломъ, который еще такъ дорогъ.

Если же заводъ располагаетъ гидравлической силой, то не слѣдуетъ забывать, что стоимость силосугокъ обходится не свыше 7—13 сант., т. е. экономія столь значительная, которой не достигли даже лучше обставленные заводы.

Предоставляя на усмотрѣніе читателей „Уральскаго Горнаго Обозрѣнія“ этотъ небольшой очеркъ успѣховъ электрометаллургіи желѣза и стали, я старался собрать разрозненныя по журналамъ отрывочныя свѣдѣнія, замѣтки и статьи, чтобы получилась по этому вопросу нѣкоторая доля полноты. Же-

лающимъ получить свѣдѣнія непосредственно изъ первоисточниковъ, могу указать помимо приведенныхъ №№ журнала, еще такія капитальныя вещи, какъ: *Minet Electrometallurgie. Peters Elektrometallurgie* и *Japmg. Elektrometallurgie*.

Инженеръ—химикъ *Л. Романовъ*.



### Съ металлургическаго рынка.

„Торгово-Промышленной Газетъ“ сообщаютъ отъ 27 іюня изъ Екатеринодара, что желѣзный рынокъ находится сейчасъ въ менѣе удрученномъ состояніи, чѣмъ за послѣдніе мѣсяцы. Хотя со стороны торговцевъ и потребителей еще не замѣчается ни малѣйшей готовности платить повышенныя ставки, но довольно благоприятнымъ симптомомъ можно считать уже отсутствіе стремленія добиться во что бы то ни стало новыхъ уступокъ. Со стороны заводовъ нѣтъ того навязчиваго предложенія, которое замѣчалось за послѣдніе три года. Объясняется это положеніе различно. Съ одной стороны циркулируютъ упорныя слухи, что недалекъ тотъ день, когда продажа сортового и обручнаго желѣза будетъ также передана обществу для продажи издѣлій русскихъ металлургическихъ заводовъ, т. е. ожидается присоединеніе этихъ сортовъ къ синдикату на листовое желѣзо и балки. Съ другой стороны, несомнѣнно, что всѣ южные заводы въ настоящее время достаточно снабжены частными, рыночными заказами. Нѣкоторые изъ заводовъ получили крупныя желѣзнодорожныя заказы и, какъ всегда въ такихъ случаяхъ, сейчасъ же потеряли интересъ къ потребительнымъ рынкамъ. Одинъ изъ крупныхъ южныхъ заводовъ, стоявшій въ послѣднее время во главѣ пониженія, говорятъ, повысилъ свои цѣны на сортовое и обручное желѣзо на 10 к. и, такимъ образомъ, сравнялся съ другими заводами. Эгого фактъ произвелъ особенно сильное впечатлѣніе на торговцевъ. Въ послѣдніе дни происходили переговоры на очень крупныя заторжки на сортовое и обручное желѣзо; было предложено 1 р. 12 к. франко заводъ, но эта цѣна была отклонена, требовали 1 р. 15 к. Переговоры еще ведутся, и, такъ какъ покупателями являются крупнѣйшіе торговцы этого района, то весьма интересно, кто уступитъ. Два значительныхъ южныхъ завода отказались отъ пріема заказовъ съ срочнымъ исполненіемъ. Изъ складовъ пока торгуютъ по прежнимъ цѣнамъ. Торговцы теперь въ большинствѣ случаевъ отдають желѣзо или по себѣстоимости (какъ, напр., въ Армавирѣ), или съ самымъ незначительнымъ барышемъ, стремясь наверстать свою пользу на другихъ продаваемыхъ одновременно товарахъ. Съ улучшеніемъ видовъ на урожай спросъ на желѣзо вообще поддерживается, но особенно бойко торгуютъ кровельнымъ желѣзомъ. Благодаря этому, въ сѣв. Кавказѣ нашли себѣ хорошій сбытъ какъ всѣ марки уральскихъ заводовъ, такъ и желѣзо южныхъ заводовъ. Вообще, съ кровельнымъ желѣзомъ картина рѣзко перемѣнилась въ послѣднія 4—5 недѣль. Въ то время, какъ мѣсяцъ тому назадъ цѣна не играла роли, главное, къ чему заводы стремились, это получить спецификацію на немедленную отправку, сейчасъ южные заводы повысили цѣну почти до стараго уровня, сильно задерживая исполненіе заказовъ. Объясняется это, главнымъ образомъ, тѣмъ, что большинство южныхъ заводовъ совсѣмъ расторгались своимъ кровельнымъ желѣзомъ, такъ что нѣкоторые даже не исполняютъ всѣхъ своихъ запродажъ.

Домбровскіе желѣзодѣлательныя заводы увѣдомили варшавскія сельскохозяйственныя общества, что, начиная съ 1 іюля, цѣны на желѣзо будутъ повышены заводами на 2 коп. на пудъ. Повышеніе это вызвано значительнымъ спросомъ на товаръ.

### ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

◆ Управляющій Нижне-Тагильскими заводами горный инженеръ л. с. с. А. А. Зигель оставилъ службу и вмѣстѣ съ тѣмъ вышелъ изъ состава членовъ Совѣта Съѣзда уральскихъ горнопромышленниковъ. Членомъ Совѣта Съѣзда вмѣсто выбывшаго А. А. Зигель вступилъ И. Н. Павловскій. 13 іюля, по случаю отъѣзда изъ Нижне-Тагильскаго завода въ 3 часа дня, въ заводскомъ клубѣ былъ назначенъ обѣдъ въ честь отъѣзжающихъ А. А. и Л. Б. фонъ-Зигель, при участіи какъ заводскихъ служащихъ, такъ и постороннихъ лицъ.

◆ 8 іюля въ Петербургѣ состоялось собраніе акціонеровъ Сибирскаго Торговаго Банка, на которомъ постановлено перевести правленіе банка изъ Екатеринбургa въ Петербургъ.

◆ Абамелекъ Лазарева, владѣющая крупнѣйшими каменноугольными копиями на Уралѣ, купила въ забайкальской области 1.500 десятинъ каменноугольныхъ мѣсторожденій. Къ эксплуатациіи угля будетъ приступлено не позднѣе 2-хъ лѣтъ. Для Урала такое извѣстіе является особенно важнымъ, когда здѣсь ощущается недостатокъ въ минеральномъ горючемъ матеріалѣ, а уральская владѣлица новыхъ каменноугольныхъ копей въ Сибири, намѣрена организовать въ недалекомъ будущемъ широкой экспортъ сибирскаго угля на Уралъ. На ново-отведенныхъ горнымъ департаментомъ копяхъ въ Сибири предположено кв. Абамелекъ-Лазаревой добыть каменнаго угля не менѣе 250.000 пуд. въ первый годъ, а затѣмъ, согласно предварительнымъ изслѣдованіямъ, приблизительная добыча угля на новыхъ копяхъ, черезъ первыя 6 лѣтъ, будетъ измѣряться 7.500.000 пудовъ ежегодно.

◆ Министерство путей сообщенія произвело изысканіе для постройки желѣзной дороги отъ Перми по прямому направленію на Курганъ. Эта желѣзная дорога создастъ необходимый перевалъ черезъ Уралъ и соединитъ сѣверный и сибирскій рельсовые пути.

◆ «Вѣстникъ Золотопр.» сообщаетъ интересныя данныя о работѣ Драгъ на Удерѣѣ. Съ 7 іюня с. г. акціонернымъ обществомъ «Драга» на Удерѣѣ, въ Красноярскомъ округѣ, пущена въ дѣйствіе четвертая драга. Въ настоящее время работаютъ: на Калифорнскомъ приискѣ 2 драги и на Ивановскомъ и Александровскомъ по одной. На Ивановскомъ пр. драги работали въ теченіе 54 дней 937 часовъ и намыли изъ промытыхъ 2631 куб. саж. песковъ 17 ф. 40 зол. 48 дол. золота при среднемъ содержаніи послѣдняго въ 5 долей. На Ивановскомъ пр. работали 745 часовъ (41 день) и получили изъ 2681 куб. саж. песковъ 26 ф. 10 зол. золота при среднемъ содержаніи послѣдняго въ 7½ долей. На Александровскомъ пр. драга работала 3 дня (47 часовъ), промыла 145 куб. саж. песковъ и получила 1 ф. 63 зол. золота при среднемъ содержаніи въ 8,7 доли. Всего на Удерѣѣ драгами намыто золота по 10 іюня 1 пудъ 5 ф. 17 зол. 48 долей.

◆ На состоявшемся 30 іюня общемъ собраніи облигационеровъ и кредиторовъ общества чугуноплавильныхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ Саввы Ивановича Мамонтова и К°. обсуждался вопросъ о продажѣ принадлежащихъ обществу заводовъ въ Иркутской губерніи. Въ общемъ всѣ высказались за необходимость сдѣлать подробныя публікаціи о продажѣ въ распространенныхъ заграничныхъ и русскихъ газетахъ. Между прочимъ, шелъ разговоръ о предложеніи одного изъ московскихъ комиссіонеровъ; нѣкоторые высказывались за желательность передачи ему дѣла по продажѣ заводовъ въ виду его, яко-бы, высокаго положенія въ предпринимательскихъ кругахъ; большинство однако передать ему продажу не рѣшилось.

Выплавка чугуна на Уралѣ за май 1903 г.

	число дѣйст. доменъ, число дней	пуд.
Верхнеуринскій . . . . .	2 62 . . . . .	64,077
Кущинскій . . . . .	1 31 . . . . .	40,657
Серебрянскій . . . . .	— . . . . .	—
Баранчинскій . . . . .	2 43 . . . . .	26,752
Кусье-Александровскій . . . . .	2 62 . . . . .	68,651
Чусовской . . . . .	2 62 . . . . .	81,717
Пашійскій . . . . .	2 62 . . . . .	78,885
Бисерскій . . . . .	1 31 . . . . .	32,598
Теплогорскій . . . . .	1 31 . . . . .	37,537
Кыновскій . . . . .	1 30 . . . . .	35,504
Уткинскій Строганова . . . . .	1 31 . . . . .	60,014
Билимбаевскій . . . . .	1 31 . . . . .	39,646
Нижнетагильскій . . . . .	4 110 . . . . .	104,569
Нижнесалдинскій . . . . .	4 124 . . . . .	168,720
Верхесалдинскій . . . . .	2 62 . . . . .	66,173
Невьянскій . . . . .	1 28 . . . . .	38,853
Петрокаменскій . . . . .	— . . . . .	—
Висимошайтанскій . . . . .	1 23 . . . . .	27,673
Верхъ-Исетскій . . . . .	1 28 . . . . .	39,333
Нейво-Рудянскій . . . . .	— . . . . .	—
Верхне-Тагильскій . . . . .	— . . . . .	—
Уткинскій (Верх.-Исет.) . . . . .	1 28 . . . . .	35,360
Режевской . . . . .	1 28 . . . . .	31,616
Нейво-Алапаевскій . . . . .	3 92 . . . . .	90,609
Нейво-Шайтанскій . . . . .	1 31 . . . . .	32,113
Верхне-Синячихинскій . . . . .	— . . . . .	—
Ирбитскій . . . . .	1 31 . . . . .	25,362
Каменскій . . . . .	1 31 . . . . .	28,920
Шайтанскій (П. В. Берга) . . . . .	1 31 . . . . .	47,503
Ревдинскій . . . . .	1 31 . . . . .	34,975
Бисертскій . . . . .	— . . . . .	—
Сысертскій . . . . .	1 31 . . . . .	36,651
Сѣверскій . . . . .	1 31 . . . . .	42,884
Нижне-Сергинскій . . . . .	1 27 . . . . .	63,812
Верхне-Сергинскій . . . . .	— . . . . .	—
Нижне-Уфалейскій . . . . .	1 25 . . . . .	43,610
Верхне-Уфалейскій . . . . .	1 27 . . . . .	39,702
Кыштымскій . . . . .	— . . . . .	—
Баслинскій . . . . .	2 62 . . . . .	45,845
Нязепетровскій . . . . .	2 62 . . . . .	55,776
	48 1,419 . . . . .	1.666,097

На зав. Ср. Урала

Лукьяновскій . . . . .	— . . . . .	—
Кутимскій . . . . .	2 60 . . . . .	119,683
Александровскій . . . . .	— . . . . .	—
Сосьвенскій . . . . .	1 31 . . . . .	60,621
Бизеловскій . . . . .	3 93 . . . . .	102,717
Надеждинскій . . . . .	4 124 . . . . .	305,012
Нижнеуринскій . . . . .	1 31 . . . . .	40,611
	11 339 . . . . .	628,644

На зав. Сѣв. Урала

	число дѣйст. доменъ, число дней	пуд.
Златоустовскій . . . . .	1 31 . . . . .	86,146
Кусинскій . . . . .	1 31 . . . . .	38,455
Саткинскій . . . . .	2 62 . . . . .	149,443
Никольскій . . . . .	— . . . . .	—
Катавъ-Ивановскій . . . . .	3 93 . . . . .	97,557
Юрюзань-Ивановскій . . . . .	2 62 . . . . .	84,485
Симскій . . . . .	2 26 . . . . .	40,465
Николаевскій . . . . .	— . . . . .	—
Балашевскій . . . . .	1 30 . . . . .	62,071
Архангельскій . . . . .	— . . . . .	—
Лалыгинскій . . . . .	1 31 . . . . .	33,376
Инзерскій . . . . .	1 31 . . . . .	39,576
Зиганскій . . . . .	1 31 . . . . .	46,967
Воскресенскій . . . . .	— . . . . .	—
Узянскій . . . . .	1 31 . . . . .	36,800
Кагинскій . . . . .	— . . . . .	—
Тирлянскій . . . . .	1 31 . . . . .	26,179
Бѣлорѣцкій . . . . .	1 31 . . . . .	59,274
Авзянопетровскій . . . . .	1 31 . . . . .	52,137
Лемезинскій . . . . .	1 14 . . . . .	20,116
	20 566 . . . . .	873,047

На зав. Южн. Урала

Чермогскій . . . . .	— . . . . .	—
Молебскій . . . . .	1 31 . . . . .	25,560
Омутнинскій . . . . .	1 31 . . . . .	38,437
Песковскій . . . . .	1 31 . . . . .	40,586
Черно-Холунцкій . . . . .	1 21 . . . . .	28,737
Климковскій . . . . .	1 31 . . . . .	42,376
Залазинскій . . . . .	1 31 . . . . .	30,175
Кувинскій . . . . .	1 31 . . . . .	46,560
	7 207 . . . . .	252,431

На зав. Зап. Приурал.

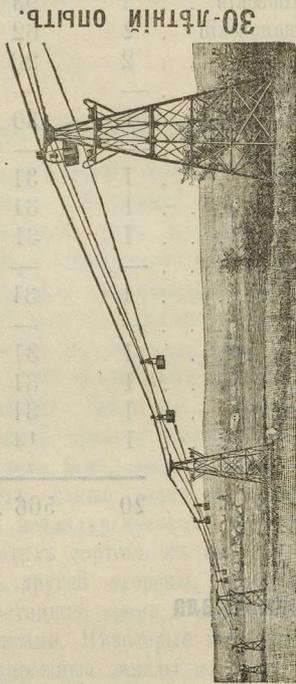
Всего на частныхъ заводахъ		
Урала за май 1903 г.	75 2,209	2.945,160
» » казенныхъ »	11 322	475,061
Всего на частн. и казен. зав.		
Урала за май 1903 г.	86 2,531	3.420,221
Итого за 5 мѣс. 1903 г.	— 13,649	18.765,407
Въ 1902 г. за май	105 3,053	4.108,800
Всего за 5 мѣс. 1902 г.	— 15,984	21.716,935

## ОБЪЯВЛЕНІЯ.

**АДОЛЬФЪ БЛЕЙХЕРТЪ И К<sup>о</sup>,**  
Лейпцигъ—Голлицъ X.  
(ADOLF BLEICHERT & K<sup>o</sup>, LEIPZIG—GOLLIS)

Старѣйшій и крупнѣйшій заводъ по постройкѣ

**Воздушно-проволочныхъ жел. дорогъ**

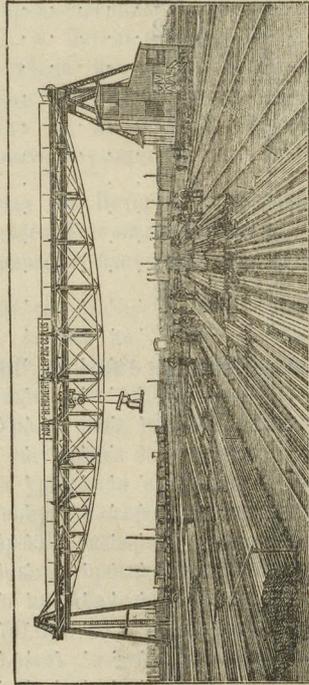


Представитель Г. КОЛЬБЕ С.-Петербургъ, — Москва, — Варшава, — Одесса,  
— Ростовъ, на Дону.

**Лучшія референціи и отзывы первоклассныхъ фирмъ.**

Заводомъ построено болѣе 1600 жел. дорогъ, между ними нѣсколько въ 34 километра длины, съ пролетами до 1000 метровъ и подъемами 1:1.

**Приспособленія для нагрузки**



для массовой нагрузки угля и руды. Машины для транспорта матеріаловъ на складочныхъ мѣстахъ, прокатныхъ заводахъ, верфяхъ, при постройкѣ каналовъ и т. п. Подъемныя машины, передвижныя краны для ручного и электрическаго дѣйствія, домкраты, неподвижныя и поворотныя краны, паровозныя краны, лебедки, ручныя вѣровыя, автоматическія краны.

Эти аппараты устраиваются также въ соединеніи съ проволоочно-канатными желѣзными дорогами Блейхерта.

№ 1—13—8.

## Изданія Съѣздовъ Горнопромышленниковъ Урала.

Желѣзное дѣло Россіи въ 1899 году. Изданіе уполномоченныхъ Съѣзда горнопромышленниковъ Урала. Подъ редакціей А. П. Матвѣева. Продолженіе Ежегодника «Уральскіе металлы».

С.-Петербургъ. 1900 г. Годъ изданія шестой. Цѣна 3 р. 50 к.

Желѣзное дѣло Россіи въ 1900 году. Изданіе уполномоченныхъ Съѣзда горнопромышленниковъ Урала. Подъ редакціей А. П. Матвѣева. Продолженіе Ежегодника «Уральскіе металлы».

С.-Петербургъ. 1901 г. Годъ изданія седьмой. Цѣна 5 руб.

Отчетъ перваго совѣщанія Уральскихъ химиковъ. Изданіе «Уральскаго Горнаго Обзорнія».

Екатеринбургъ. 1901 г. Цѣна 1 рубль.

Фридрихъ Тольдтъ. Химія желѣза. Сводъ въ формѣ таблицъ примѣсей желѣза и ихъ вліянія на его свойства. Переводъ съ нѣмецкаго горн. инж. О. Адольфа. Изд. «Уральскаго Горнаго Обзорнія».

Екатеринбургъ. 1898 г. Цѣна 75 коп.

Егоршинское каменноугольное мѣстороженіе на восточномъ склонѣ Урала, горн. инж. Нестеровскаго. Изданіе уполномоченныхъ Съѣзда горнопромышленниковъ Урала. С.-П.Б. 1900 г.

Цѣна 1 р. 50 к.

Получать можно въ редакціи Уральскаго Горнаго Обзорнія, книжныхъ магазинахъ Блохиной, г. Клушина въ Екатеринбургѣ, а также въ Перли О. Петровской.

Годов.

## Библиографическій листокъ.

№ 4.

## I. Аналитическая химія

I. Zeitschrift für analytische Chemie

1903. Сорокъ второй годъ.

1) Первый выпускъ.

1) К. Рейхардъ. О новой реакціи на кобальтъ въ присутствіи никкеля (стр. 10—14).

При изслѣдованіи двойного разложенія между натріевой солью мышьяковистой кислоты и солями другихъ металловъ авторъ, между прочимъ, получилъ основныя мышьяковистыя соли закиси кобальта ( $\text{Co}_7\text{As}_2\text{O}_{10}$ ) и закиси никкеля ( $\text{Ni}_{14}\text{As}_2\text{O}_{17}$ ). При дѣйствіи перекиси барія, соль кобальта уже на холоду мѣняетъ свой аметистовый цвѣтъ на желтый; нагрѣваніе ускоряетъ реакцію; на соль никкеля перекись барія не дѣйствуетъ даже при нагрѣваніи до кипѣнія.

Желтый цвѣтъ, который, какъ только-что-указано, принимаетъ  $\text{Co}_7\text{As}_2\text{O}_{10}$  при дѣйствіи  $\text{BaO}_2$ , быстро переходитъ въ коричневый и черный.

Это навело автора на мысль, что при этой реакціи мышьяковистая соль закиси кобальта распадается на мышьяковистую кислоту и закиси кобальта, которыя и окисляются: мышьяковистая кислота по всей вѣроятности въ мышьяковую, а закись кобальта въ его окись. При дѣйствіи перекиси барія на гидратъ закиси кобальта онъ дѣйствительно принялъ сперва сѣрый, затѣмъ черный цвѣтъ (на холоду черезъ нѣсколько часовъ); нагрѣваніе ускоряетъ реакцію. Также дѣйствуетъ перекись барія на голубой растворъ гидрата закиси кобальта въ ѣдкомъ натрѣ или амміакѣ.

Такъ какъ перекись барія не дѣйствуетъ ни на гидратъ закиси никкеля, ни на растворъ его въ ѣдкомъ натрѣ или амміакѣ, а съ другой стороны окись кобальта нерастворима въ цианистомъ калии, а закись никкеля и ея гидратъ легко растворимы, то авторъ предлагаетъ слѣдующій методъ раздѣленія кобальта и никкеля.

Если имѣется смѣсь растворимыхъ соединеній кобальта и никкеля, они въ растворѣ обрабатываются смѣсью  $\text{Ba}(\text{HO})_2$  и  $\text{BaO}_2$  (эти вещества берутся частица на частицу и растираются вмѣстѣ въ фарфоровой ступкѣ); получается смѣсь гидрата окиси кобальта и гидрата закиси никкеля; при обработкѣ этой смѣси растворомъ цианистаго калия никкель переходитъ въ растворъ, а кобальтъ остается въ осадкѣ.

Если имѣется смѣсь нерастворимыхъ солей кобальта и никкеля, то слѣдуетъ ее или перевести сперва въ растворимыя соли, напримѣръ при сѣрнистомъ кобальтѣ, или прямо обработать смѣсью гидрата барія и его перекиси.

Въ отдѣлѣ «Обзоръ успѣховъ аналитической химіи» слѣдуетъ отмѣтить статьи:

1) Вальтеръ Гампель. Объ измельченіи анализируемыхъ веществъ (стр. 48) (Zeitschrift für angewandte Chemie), 1901, S. 843).

Для опредѣленія наиболѣе подходящаго матеріала для ступокъ, въ которыхъ растираются пробы для анализа, авторъ произвелъ рядъ опытовъ: въ шариковой мельницѣ въ теченіе 2 часовъ обрабатывались одинаковыя шары изъ обыкновеннаго сѣраго чугуна, литого желѣза, закаленной стали и фарфора 1 разъ съ каменнымъ углемъ, а другой со стекломъ. Изнашиваніе опредѣлялось уменьшеніемъ вѣса; при каменномъ углѣ оно было всего меньше у чугуна, при стеклѣ у закаленной стали. Въ дальнѣйшихъ опытахъ изслѣдовались сталь, агатъ, твердый литой чугунъ и зеленое бутыльное стекло. Изъ нихъ были приготовлены ступки одинаковаго діаметра и въ нихъ растиралось по 10 граммъ стекла, пока полученный порошокъ не прошелъ весь чрезъ очень мелкое

сито. Ступки и пестики взвѣшивались передъ и послѣ опыта. Агатъ уступаетъ даже зеленому бутыльному стеклу.

Лучше всего закаленная сталь (она потеряла при этомъ опытѣ въ вѣсѣ лишь 5 миллиграммовъ, тогда какъ агатъ потерялъ 41 миллиграммъ).

2) К. Л. Гитгинъ. О приготовленіи нормальныхъ растворовъ кислотъ (стр. 48—50) (Journ of soc of chem industry, 19,958).

Авторъ для приготовленія нормальнаго раствора соляной кислоты рекомендуетъ способъ, предложенный Моди, по которому соляная кислота поступаетъ въ нижнюю часть сосуда, наполненнаго концентрированной сѣрной кислотой; выдѣляющійся хлористый водородъ послѣ пропусканія черезъ 2 промывныя стклянки съ концентрированной сѣрной кислотой поглощается въ особомъ приемникѣ 50 куб. сант. воды, не содержащей углекислоты; титръ полученной соляной кислоты опредѣляется по прибыли въ вѣсѣ.

Для приготовленія нормальнаго раствора сѣрной кислоты онъ подвергаетъ электролизу сѣрнокислую мѣдь, и титръ получающейся кислоты устанавливаетъ по вѣсу осадившейся мѣди (объ этомъ способѣ смотри также Zeitschr. für analyt Chemie, 31, 190; 33, 455; 41, 44 и 609; Journ. of the soc. of chem industry, 9,962).

3) Люка. Опредѣленіе кислорода въ металлической мѣди (стр. 52—55) (Bull de la soc chim. de Paris (3 ser) 19,795 (3 ser) 23,900).

Авторъ производилъ это опредѣленіе, 1) прокаливая мѣдь въ струѣ водорода и опредѣляя получающуюся при этомъ убыль вѣса (объ этомъ способѣ смотри Zeitschr. für analyt Chemie 13,200 (1874); 25, 258 (1886), 37,121 (1898), 2) по способу В. Гампе, растворяя мѣдь въ нейтральномъ растворѣ азотнокислаго серебра и опредѣляя кислородъ по вѣсу мѣди остающейся въ нерастворимомъ осадкѣ (объ этомъ способѣ смотри Zeitschr. für analyt. Chemie 13, 188 (1874); 30,344 (1891); 37,125 (1898), 3) славляя въ электрической печи мѣдь съ оловомъ въ струѣ окиси углерода.

Въ способѣ Гампе авторъ вводитъ нѣкоторыя измѣненія.

Для полученія вполне нейтральнаго раствора азотнокислаго серебра онъ перекристаллизываетъ эту соль до тѣхъ поръ, пока не получится совершенно нейтральный маточный растворъ; изъ кристалловъ  $\text{AgNO}_3$ , высушенныхъ въ темнотѣ надъ ѣдкой известью, онъ приготовляетъ 5% растворъ, который сохраняетъ въ красной стклянкѣ.

Мѣдь берется въ видѣ полосокъ тонкой листовой мѣди (толщина 0,15 миллиметра).

1 гр. такой мѣди обрабатывается въ безвоздушномъ пространствѣ или въ атмосферѣ азота въ теченіе 15 часовъ 120 куб. сант. вышеуказаннаго раствора  $\text{AgNO}_3$ ; отфильтровываютъ черезъ асбестовый фильтръ и промываютъ водой; осадокъ подвергаютъ вторично такой же обработкѣ растворомъ  $\text{AgNO}_3$ , но въ теченіе 2 часовъ убѣждаются, что мѣдь не переходитъ болѣе въ растворъ, отфильтровываютъ черезъ асбестовый фильтръ, промываютъ; растворяютъ остатокъ въ азотной кислотѣ, осаждаютъ серебро соляной кислотой и опредѣляютъ мѣдь электролизомъ, умножая ея вѣсъ на 1,689, находятъ, сколько было во взятой мѣди закиси мѣди. При небольшомъ содержаніи ея мѣдь въ нерастворимомъ въ  $\text{AgNO}_3$  остаткѣ можно опредѣлять колориметрически.

Для опредѣленія кислорода въ мѣди по третьему методу требуются еще не вошедшіе на Уралѣ въ употребленіе приборы (электрическія печь Шарри, пирометръ Ле-Шателье), почему и не передаютъ подробностей этого метода.

2) Второй выпускъ.

1) I. Мильбауеръ. Опредѣленіе и раздѣленіе циановокислыхъ, цианистыхъ, роданистыхъ и сѣрнистыхъ соединеній (стр. 77—95).

Подробная статья, излагающая как описанные в литературѣ способы опредѣленія и раздѣленія этихъ соединений, такъ и опыты автора, имѣвшіе цѣлью выработать методъ раздѣленія и опредѣленія ихъ въ наиболѣе сложномъ случаѣ, когда приходится имѣть дѣло со смѣсью всѣхъ этихъ соединений (напр.  $\text{KCNO}$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{KCNS}$  и  $\text{K}_2\text{S}$ ): этотъ случай еще не былъ разработанъ въ литературѣ.

Выработанный авторомъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ.

При кипяченіи раствора циановокислота, цианистаго, роданистаго и сѣрнистаго калия въ присутствіи кислота сѣрнокислота калия и сѣрнокислота кадмія, циановокислый калий даетъ углекислоту, сѣрнокислый аммоній и сѣрнокислый калий, роданистый калий даетъ роданистый водородъ и сѣрнокислый калий, роданистый калий остается безъ измѣненія, сѣрнистый калий даетъ сѣрнистый кадмій и сѣрнокислый калий.

Накосъ поставленная колба закрывается пробкой съ двумя отверстіями: въ одно вставляется воронка съ краномъ (трубка ея доходитъ почти до дна колбы), въ другое газотводная трубка, соединенная съ холодильникомъ Аллина (Allihn) съ 4—5 шариками, подъ который подставляется стаканъ.

Въ колбу вливается растворъ сѣрнокислота кадмія и кислота сѣрнокислота калия, холодильникъ и стаканъ наполняются 10 % растворомъ ѣдкой щелочи (последній на  $\frac{1}{3}$ ). Содержимое колбы нагревается до кипѣнія, и когда воздухъ изъ нея будетъ весь вытѣсненъ, въ нее изъ воронки съ краномъ выпускается анализируемый растворъ  $\text{KCNO}$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{KCNS}$  и  $\text{K}_2\text{S}$  (общее ихъ количество около 1 грамма). Кипяченіе продолжается еще  $\frac{1}{2}$  часа. Затѣмъ содержимое холодильника споласкивается водой въ подставленный стаканъ, прибавляется слабая азотная кислота почти до нейтральной реакціи, и производится титрованіе  $\frac{1}{20}$  норм. растворомъ азотнокислота серебра (по Либигу); индикаторъ—нѣсколько капель іодистаго или хлористаго калия (опредѣленіе  $\text{KCN}$ ).

По отгонкѣ роданистаго водорода содержимое колбы для отфильтрованія сѣрнистаго кадмія пропускается черезъ тигель Гука въ другую такую же колбу. Это отфильтровываніе облегчается прибавленіемъ нѣсколькихъ капель сѣрнаго эфира. Сѣрнистый кадмій промывается водой, затѣмъ спиртомъ и высушивается при  $100^\circ$  до постоянного вѣса (опредѣленіе  $\text{K}_2\text{S}$ ). Если было взято для анализа многосѣрнистое соединеніе калия, то полученное сѣрнистое соединеніе кадмія окисляется бромомъ, и сѣра его опредѣляется въ видѣ сѣрнокислота барія.

Фильтратъ отъ сѣрнистаго кадмія подвергается по прибавленію избытка ѣдкой щелочи дистиляціи въ вышеописанномъ аппаратѣ; въ этомъ случаѣ холодильникъ и стаканъ подъ нимъ наполняются отмѣреннымъ количествомъ  $\frac{1}{10}$  нормальной сѣрной кислоты. По отгонкѣ  $\frac{1}{3}$  жидкости содержимое холодильника споласкивается въ стаканъ, и избытокъ кислоты, не пошедшій на соединеніе съ амміакомъ, опредѣляется титрованіемъ (опредѣленіе  $\text{KCNO}$ ).

Въ содержимому колбы по отгонкѣ амміака прибавляется слабая азотная кислота и двойная сѣрнокислая соль калия и окиси желѣза, и титруется по Фольгарду (опредѣленіе  $\text{KCNS}$ ).

Если въ анализируемой смѣси содержатся не всѣ вышеуказанныя соединенія, а лишь нѣкоторыя изъ нихъ, работа по методу Мильбауера значительно упрощается, напримеръ, если имѣется смѣси  $\text{K}_2\text{S}$  и  $\text{KCN}$ , то достаточно растворъ ея подвергнуть дистиляціи съ кислымъ сѣрнокислымъ калиемъ и сѣрнокислымъ кадміемъ; въ дистилятѣ, какъ описано выше, титрованіемъ опредѣлить  $\text{KCN}$ , а изъ содержимаго колба отфильтровать, промыть, высушить и взвѣсить сѣрнистый кадмій.

Въ отдѣлѣ «Обзоръ успѣховъ аналитической химіи» считаемъ не лишнимъ указать описаніе упрощеннаго прибора для коллометрическаго опредѣленія сѣры по Виборгу, предлагае-

маго Г. Геккелемъ и Ю. Вольфманомъ (*Stahl und Eisen*, 22, 671): Эрлеймейеровская колба этого прибора снабжена наверху воронкообразнымъ расширеніемъ, и въ верхней части ея шейки находится бороздка, которая при помощи отверстія въ шейкѣ пришлифованной наставки позволяетъ вливать жидкость въ колбу, не убрывая наставки. Преимущества такого устройства: 1) колба менѣе ломка, ибо стеклянной трубки и крана нѣтъ, и стѣнка ея не продырявлена, почему и растрескиваніе ея невозможно, 2) колба герметически заперта жидкостью въ воронкообразномъ ея расширеніи, 3) устраняется скопленіе пузырьковъ въ приводящей трубкѣ и подниманіе въ нее жидкости изъ колбы, 4) колба имѣетъ болѣе удобную для чистки, прочную и дешевую форму (стр. 113).

3). Третій выпускъ.

1) М. Вегнеръ. Примѣнимость различныхъ индикаторовъ при опредѣленіи щелочей въ присутствіи азотистокислыхъ и муравьинокислыхъ солей (стр. 153—154).

Опубликованіе статьи К. Арнада (*Zeitschr. für anal. Chemie*, 41, 319) побудило автора опубликовать его собственныя изслѣдованія. Азотистокислый натрія былъ имъ приготовленъ по способу Гольдшмидта ( $\text{NaNO}_3 + \text{N. COONa} + \text{NaHO} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaNO}_2$ ). Полученный продуктъ содержалъ 98%  $\text{NaNO}_2$  и 1—1,5  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Какъ индикаторы были взяты лакмусъ (приготовленъ по Винклеру (*Cl. Winkler. Practische Uebungen in der Maassanalyse*. 1888, 5, 28), азолитминъ (приготовленъ изъ лакмуса), натріевая соль сульфозализариновой кислоты, галлеинъ, метилоранжъ, салицилатъ (*Zeitsch. für Unters. d. Nahrungs- und Gennsmittel*, 1900, s. 600), резауринъ, конго-красное, р-нитрофеналь, лакмондъ, розоловая кислота, іодъ-эозинъ.

Изъ кислоты употреблялись соляная (6,887 гр.  $\text{HCl}$  на 1 литръ), щавелевая (8,4713 гр.  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$  на 1 литръ). Раствора ѣдкой щелочи или соды брались для титрованія 100 куб. сант. (последній растворъ титровался при кипяченіи). Для титрованія щелочей въ этихъ условіяхъ всего лучше оказался лакмусъ (азолитминъ) въ присутствіи щавелево—и муравьинокислыхъ солей (конечный цвѣтъ раствора свѣтло-красный) и натріевая соль сульфозализариновой кислоты (при щавелевокислой соли—конечный цвѣтъ—свѣтло-зеленоваго-желтый, при муравьино-кислой соли—чисто-желтый); въ присутствіи азотистокислыхъ солей—натріевая соль сульфозализариновой кислоты (конечный цвѣтъ—чисто-желтый) и галлеинъ (конечный цвѣтъ—свѣтло-коричневый), также лакмусъ (конечный цвѣтъ—темно-красный), салицилатъ (конечный цвѣтъ—темно-желтый) и розоловая кислота (конечный цвѣтъ—оранжевый).

2) М. Вегнеръ. Къ анализу азотистокислота натрія (стр. 157—159).

Авторъ описываетъ титрованіе  $\text{NaNO}_2$  марганцовокислымъ калиемъ и натріевой солью сульфаниловой кислоты. Въ обыкновенныхъ случаяхъ первый методъ, благодаря легкой доступности марганцовокислота калия, удобнѣе; въ присутствіи муравьинокислыхъ солей примѣнимъ лишь второй методъ.

3) Вильгельмъ Бильцъ. Количественное отдѣленіе сѣрнистыхъ и галоидныхъ соединений (стр. 159—167).

Авторъ, указывая попутно литературу по этому вопросу, подробно описываетъ употребленный имъ для этого методъ, основанный на различной растворимости сѣрнистаго и галоиднаго серебра въ сѣрноватистокисломъ натріи.

Растворъ сѣрнистыхъ и галоидныхъ (напр. хлористыхъ) щелочей осаждается избыткомъ азотнокислота серебра; осадокъ сѣрнистаго и хлористаго серебра отфильтровывается, промывается, споласкивается въ стаканъ и обрабатывается на холоду слегка амміачнымъ растворомъ сѣрноватистокислота натрія (50%); хлористое серебро переходитъ въ растворъ, сѣрнистое остается въ осадкѣ. Оно отфильтровывается, промывается сперва холоднымъ, подъ конецъ горячимъ растворомъ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , затѣмъ промывается горячей водой, содержащей сѣрводородъ, прокаливается сперва въ струѣ кислорода и наконецъ возста-

появляется въ металлическое серебро накаливаніемъ въ струѣ водорода и взвѣшивается (опредѣленіе сѣрнистой щелочи).

Фильтратъ осаждается избыткомъ сѣрнистаго аммонія; полученное сѣрнистое серебро переводится въ металлическое серебро и взвѣшивается, какъ только что указано (опредѣленіе галлоидной щелочи).

4). К. Киппенбергеръ. Количественное выдѣленіе іодистыхъ соединеній изъ смѣси ихъ съ другими солями (стр. 163—167).

Методъ, предлагаемый авторомъ, рассчитанъ на опредѣленіе іодистыхъ соединеній въ смѣси съ свободнымъ іодомъ, хлористыми, азотнокислыми, сѣрнокислыми соединеніями и т. п. въ водномъ или спиртовомъ растворѣ.

Онъ состоитъ въ томъ, что  $\text{HI}$  окисляется хромовой кислотой (берется  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  и  $\text{HCl}$ ), растворъ взбалтывается съ хлороформомъ, причемъ освободившійся іодъ переходитъ весь къ хлороформу, который отдѣляется на раздѣлительной воронкѣ, и іодъ титруется сѣрноватистокислымъ натріемъ. Въ присутствіи бромистыхъ соединеній этотъ методъ непрямымъ.

Въ отдѣлѣ «Обзоръ успѣховъ аналитической химіи» можно отмѣтить слѣдующее.

1) Изслѣдованіе Павлова объ установленіи титра  $\text{KMnO}_4$  (журналъ русскаго физико-химическаго общества, 28, 621). Авторъ замѣчаетъ, что при титрованіи  $\text{KMnO}_4$  нѣтъ необходимости, чтобы титруемый растворъ былъ сильно кислымъ; въ слабо-кисломъ растворѣ при осторожномъ приливаніи  $\text{KMnO}_4$  конецъ реакціи можно опредѣлить столь-же точно, какъ въ сильно кисломъ растворѣ при быстромъ приливаніи  $\text{KMnO}_4$ ; хорошо подъ конецъ титрованія прибавить немного сѣрной кислоты, иначе образуется очень незначительный осадокъ, отъ котораго растворъ получаетъ виннокрасный цвѣтъ (вмѣсто красно-фіолетоваго). Образование перекиси марганца происходитъ лишь тогда, когда  $\text{KMnO}_4$  приливается быстро и потому, встрѣчая недостаточное количество восстанавливающаго вещества, восстанавливается лишь отчасти, перекись-же марганца восстанавливается очень трудно.

Авторъ совѣтуетъ при титрованіи употреблять тройное противъ теоретическаго количество сѣрной кислоты, и большаго ея избытка избѣгать уже потому, что она можетъ содержать какъ восстановительныя, такъ и окислительныя примѣси. При очень слабыхъ растворахъ солей закиси желѣза слѣдуетъ брать сѣрной кислоты больше. При титрованіи щавелевой кислоты можно употреблять вмѣсто сѣрной кислоты азотную; концентрація и количество кислоты можетъ здѣсь колебаться въ болѣе широкихъ предѣлахъ.

Что касается установленія титра  $\text{KMnO}_4$ , то по Павлову употребленіе для этого желѣзной проволоки даетъ слишкомъ высокіе результаты; при достаточно долгомъ кипяченіи употребленіе  $\text{KMnO}_4$  падаютъ, и цифры получаются почти теоретическія, если только не выдѣляется углеродъ, то есть, желѣзо чисто.

При медленномъ приливаніи  $\text{KMnO}_4$  его часто идетъ больше, чѣмъ при быстромъ. Это указываетъ на присутствіе болѣе трудно окисляющихся веществъ, и авторъ совѣтуетъ, если  $\text{KMnO}_4$  приливается сравнительно быстро, выбрать за конечный пунктъ реакціи тогъ, когда окрашиваніе раствора въ розовый цвѣтъ удерживается въ теченіе нѣсколькихъ секундъ. Присутствіе болѣе трудно окисляющихся веществъ въ растворѣ желѣза доказываеся также тѣмъ фактомъ, что небольшой избытокъ  $\text{KMnO}_4$  можетъ еще восстановиться безъ образованія перекиси марганца, тогда какъ при титрованіи щавелевой кислоты такой избытокъ  $\text{KMnO}_4$  сейчасъ-же даетъ перекись марганца.

Павловъ предпочитаетъ обезвоженную щавелевую кислоту кристаллизованной, ибо въ послѣдней содержится отъ 0,3% до 0,6% воды.

Для полученія натріевой соли щавелевой кислоты авторъ растворяетъ 21,191 грамма  $\text{Na}$  въ 340 куб. сант. прокипя-

ченнаго при обратномъ поставленномъ холодильнике спирта (99,5%) безъ доступа воздуха и кипящій растворъ приливается къ раствору 57,789 гр. кристаллизованной щавелевой кислоты въ 200 куб. сант. воды. Полученный растворъ разбавляется водой до 650 куб. сант.; осадокъ натріевой соли щавелевой кислоты отфильтровываютъ, промываютъ и сушатъ при  $100^\circ$ ; затѣмъ эта соль растворяется въ водѣ, осаждается спиртомъ и сушится при  $110^\circ$ . Испытаніе соли состоитъ въ накаливаніи съ кремнекислотой (20—30 сек.), причемъ не должно быть потери въ вѣсѣ. Съ этой солью получены хорошіе результаты. Указанный Стольба щавелевокислый свинецъ (Sitzungsber d. k. böhm Gesell. sch d. W 1878; Chem. Centralblatt (3F) 10,570; Zeitschr. für analyt. Chemie, 18, 600) при нагреваніи съ щавелевой кислотой получается чистымъ, но его все-таки нельзя рекомендовать; приготовленный по Стольба, содержитъ уксусную кислоту (стр. 172—174).

Германъ Тиле и Максъ Деккеръ (Zeitschr. für angewandte Chemie, 14, 1233) также произвели изслѣдованіе относительно установленія титра  $\text{KMnO}_4$ ; примыкая къ даннымъ Тредуелля (Zeitschr. für analyt. Chemie, 41, 43), они изслѣдовали, насколько примѣси въ изслѣдуемомъ желѣзѣ влияют на количество расходуемаго  $\text{KMnO}_4$ . Беря для установленія титра  $\text{KMnO}_4$  спеціальныя сорта желѣза (проволока для фертианнскихъ струнъ, ferrum reductum metallicum foliatum, ferrum metallicum in laminis pro analysi, цвѣточная проволока) и сравнивая ихъ съ восстановленнымъ ими самими желѣзомъ и съ щавелевой кислотой, они нашли, что даже спеціальныя сорта даютъ слишкомъ высокій расходъ  $\text{KMnO}_4$  (стр. 174—175).

Ленкерингъ (Stahl und Eisen, 22, 1242; 23, 63, Zeitschr. für analyt. Chemie, 42, 183) называетъ этотъ фактъ извѣстнымъ и предлагаетъ поэтому для установленія титра  $\text{KMnO}_4$  брать вмѣсто желѣзной проволоки руду желѣза съ опредѣленнымъ содержаніемъ Fe (стр. 175).

Ледебуръ (Stahl und Eisen, 22, 1242) опровергаетъ данныя Ленкеринга и защищаетъ употребленіе для этой цѣли желѣзной проволоки съ опредѣленнымъ содержаніемъ Fe (стр. 175).

А. Гвигнеръ (Stahl und Eisen, 23, 260), слѣдуя предложенію Шредера (Chemiker Zeitung 23, 533), рекомендуетъ при установленіи титра  $\text{KMnO}_4$  исходить изъ желѣзсинеродистаго калия, что было предложено также Гинтлемъ (Zeitschr. für analyt. Chemie, 6, 447).

Авторъ разлагаетъ 4 грамма перекристаллизованнаго желѣзосинеродистаго калия при нагреваніи съ 50 куб. сант. парской водки въ Эрленмейеровской колбѣ вмѣстимостью въ 250 куб. сант.; по просвѣтленіи и прекращеніи сильнаго выдѣленія газовъ растворъ сокращается выпариваніемъ почти досуха; остатокъ растворяется въ небольшомъ количествѣ соляной кислоты и выпаривается съ 10 куб. сант. сѣрной кислоты (1:10 до сильнаго выдѣленія паровъ ея, по охлажденіи смѣшиваются съ 10 куб. сант. воды и нагревается до кипѣнія съ 15 куб. сант. соляной кислоты. Титрованіе  $\text{KMnO}_4$  по Рейнгардту (Zeitschr. für analyt. Chemie, 36, 794; 39, 320) (стр. 175—176).

2) Относительно измѣненія вѣса азбеста при прокаливаніи Г. Тиле (Zeitschr. für öffentliche Chemie 7, 388) указываетъ, что обычное предположеніе, что прокаленный 1 разъ на горѣлкѣ Бунзена азбестъ при вторичномъ прокаливаніи (напр. въ тиглѣ Гука) уже не измѣняется въ вѣсѣ, не вѣрно: въ 2 изслѣдованныхъ имъ образцахъ азбеста онъ нашелъ при этомъ небольшую потерю въ вѣсѣ, которая была значительнѣе, если прокаливанію предшествовала обработка азбеста соляной кислотой ѣдкимъ кали и опять соляной кислотой) стр. 179—180).

3) Реактивъ на соли закиси желѣза и нѣкоторые металлы группы цинка и желѣза указываетъ Дениге Journ. de Pharm. et de Chimie, 1901, 161; Zeitschr. des allgem. österr. Apotheker-Verein., 55, 752; это аллоксанъ.

Для приготовления его 2 грамма мочево́й кислоты обливаются въ Эрленмейеровской колбѣ 2 к. с. соляной кислоты въ  $40^\circ$  по Бо́ме. По окончаніи быстро протекающей реакціи прибавляется 2 к. с. воды, нагрѣваются до полного просвѣтленія жидкости и разводятся до 100 к. с.

Отъ этого раствора берутъ нѣсколько куб. сант., прибавляютъ растворъ соли закиси желѣза и 1—2 капли ѣдкой щелочи. Получается красивое голубое окрашиваніе, переходящее при встряхиваніи въ свѣтло-желтое. Этотъ реактивъ дозволяетъ открывать присутствіе до 0,05 миллиграмма Fe (въ видѣ соли закиси желѣза) въ 1 куб. сант.

Цинкъ даетъ съ 2—3 к. с. этого реактива сперва желтое окрашиваніе, которое затѣмъ переходитъ въ оранжевое. При тѣхъ же условіяхъ магній даетъ яркое карминовое окрашиваніе, кадмій—гранатово-красное, никкель быстро, кобальтъ нѣсколько медленнѣе оранжевое, желѣзо (въ видѣ соединеній закиси)—коричнево-желтое, марганецъ медленно карминовое, болѣе интенсивное, чѣмъ магній; по прибавленіи ѣдкаго кали или натра получается при цинкѣ и кадмій карминовое окрашиваніе, при магніи фіолетовое, при марганцѣ—голубовато-фіолетовое, при кобальтѣ цвѣта бордо, при никкелѣ сперва синій, затѣмъ ярко-красное (стр. 180—181).

4) Новыя реактивныя бумажки предлагаютъ Карлъ Дитерихъ (*Zeitschr. für angewandte Chemie*, 14, 1901)—на 1 и той-же бумажкѣ полосы, окрашенныя лакмусомъ въ красный и синий цвѣтъ и раздѣленныя слоемъ индифферентнаго вещества, также бумажки съ другими реактивами (2—4 реактива на одной бумажкѣ). Шееле (*Deutsch. amerik. Apotheker-Zeitung*, 17, 13)—бумажки съ нитропруссиднымъ натріемъ для открытія сѣрводорода, Дениге и Сабразе (*Rép. de Pharm. Zeitschr. des allgemein. österreich. Apotheker-Vereins* 55, 548)—бумажки съ крахмаломъ для открытія іода. (стр. 181—182).

5) Способъ переработки платиновыхъ остатковъ даетъ Адольфъ Бертольдъ (*Zeitschr. für angew. Chemie*, 14, 621). Благодаря пыли, отчасти вслѣдствіе долгаго стоянія платиновые остатки возстановляются. Авторъ отфильтровываетъ осадокъ и растворяетъ его въ царской водкѣ. Растворъ профильтровывается и фильтратъ выпаривается. Полученный такимъ образомъ сухой остатокъ обрабатывается горячей водой, растворъ присоединяется къ первоначальному фильтрату и возстановляется чистымъ цинкомъ, прибавляя, если нужно, немного концентрированной соляной кислоты.

Если слѣдуетъ получить хлороплатинатъ калия, то возстановленіе ведется при нагрѣваніи, но необходимо предварительно удалить выпариваніемъ спиртъ и эфиръ. По обезцвѣчиваніи раствора легко установить конецъ реакціи. Оставшійся нераствореннымъ цинкъ вынимается; растворъ оставляютъ отстояться и жидкость осторожно сливаютъ. Осадокъ хорошо промывается концентрированной соляной кислотой, декантацией горячей водой и отфильтровывается черезъ тигель Гюка. Въ тигль онъ промывается, прокаливается и взвѣшивается (въ видѣ платины), и этотъ вѣсъ можно имѣть въ виду при приготовленіи раствора солей платины. (стр. 182—183).

6) Вдовиневскій (*Stahl und Eisen*, 21, 816) предложилъ для установленія титра  $\text{Sn Cl}_2$  и  $\text{KMnO}_4$  употреблять чистую окись желѣза. Авторъ указываетъ на то, что при установленіи ихъ титра по желѣзной проволоцѣ необходимо точно знать содержаніе въ ней желѣза, которое приходится опредѣлять изъ разности при полномъ анализѣ ея, что всегда затруднительно; титръ раствора хлорнаго желѣза, приготовленнаго изъ проволоки, приходится проверять каждые 2—3 мѣсяца. Поэтому онъ и предлагаетъ брать вмѣсто желѣзной проволоки приготовленную изъ нея слѣдующимъ путемъ чистую окись желѣза.

100 граммъ фортепанныхъ струвъ растворяются въ 500 куб. сант. соляной кислоты удѣльнаго вѣса 1,12; углеродъ отфильтровывается, фильтратъ окисляется въ большой

фарфоровой чашкѣ, прикрытой стекломъ, приливая мало по малу 50 куб. сант. концентрированной азотной кислоты. По окончаніи окисленія растворъ выпаривается досуха, и сухой остатокъ нагрѣвается на песчаной банѣ при  $120^\circ$ . Остатокъ обливается 250 куб. сант. соляной кислоты уд. вѣса 1,12, прибавляется 500 куб. сант. горячей воды, и по окончаніи растворенія отфильтровывается кремнекислота. Фильтратъ выпаривается до густоты сиропа, вливается въ колбу въ 250 куб. сант., чашка ополаскивается соляной кислотой, которая сливается въ ту же колбу, и затѣмъ эта колба наполняется соляной кислотой до черты. Берется изъ нея 50 к. сант. и взбалтывается 2 или 3 раза съ сѣрнымъ эфиромъ. Обработавъ такъ все содержимое колбы, эфирные растворы собираютъ вмѣстѣ, эфиръ изгоняется. Остатокъ по изгнаніи эфира, содержащій еще немного эфира, альдегида и спирта, для удаленія ихъ нагрѣвается на песчаной банѣ, разводится водой до 1 литра, и растворъ хорошо перемѣшивается. Каждые 250 куб. с. разбавляются сильно водой въ объемистомъ стаканѣ, и нагрѣвъ короткое время до кипѣнія, въ горячемъ растворѣ производятъ осажденіе желѣза небольшимъ избыткомъ амміака. Промывъ осадки 10 разъ декантацией горячей водой, ихъ собираютъ въ большой стаканъ и еще разъ промываютъ большимъ количествомъ кипящей воды. Начисто промытый осадокъ переводятъ въ новую большую плоскую фарфоровую чашку, выпариваютъ досуха и нагрѣваютъ при  $150^\circ$ — $200^\circ$ . Вполнѣ сухая окись желѣза растирается въ порошокъ въ агатовой ступкѣ, сушится въ стеклянномъ сосудѣ при  $120^\circ$  и сохраняется въ эксикаторѣ надъ сѣрной кислотой.

Остающаяся при сушкѣ гидратная вода опредѣляется прокаливаніемъ отдѣльной пробы окиси желѣза. Для установленія титра  $\text{KMnO}_4$  и  $\text{Sn Cl}_2$  нѣсколько пробъ окиси желѣза отвѣшивается въ закрытыхъ стеклянныхъ сосудахъ, растворяется на песчаной банѣ въ соляной кислотѣ, и растворъ титруется  $\text{Sn Cl}_2$ ; для установленія титра  $\text{KMnO}_4$  окись желѣза растворяется въ сѣрной кислотѣ, растворъ возстановляется цинкомъ и титруется  $\text{KMnO}_4$  (стр. 183—184).

7) Для опредѣленія титана въ титанистыхъ желѣзникахъ Фоктъ (*Zeitschr. für praktische Geologie* 1900, s. 379; *Stahl und Eisen*, 21, 283) даетъ слѣдующій способъ, нѣсколько уклоняющійся отъ способа Ледебура.

2,5 грамма руды растворяются въ соляной кислотѣ, и нерастворимый остатокъ сплавляется съ углекислымъ калинатромъ, кремнекислота выдѣляется выпариваніемъ сплава съ соляной кислотой и по взвѣшиваніи обрабатывается сѣрной и плавиковой кислотой, причемъ всегда остается остатокъ, содержащій титановую кислоту. Если кремнекислоту опредѣлять не надо, руду прямо обрабатываютъ сѣрной и плавиковой кислотой. При полномъ анализѣ фильтратъ отъ кремнекислоты осаждается амміакомъ въ присутствіи брома, осадокъ отфильтровывается, слабо прокаливается и взвѣшивается (онъ содержитъ окись желѣза, глиноземъ, окись марганца, фосфорную и титановую кислоту). Онъ обрабатывается горячей концентрированной соляной кислотой, фильтруется и фильтратъ соединяется съ растворомъ, полученнымъ при сплавленіи съ кислымъ сѣрнокислымъ калиемъ остатка по улетучиваніи кремнекислоты. Соединенные растворы нейтрализуются или въ случаѣ, если нужно опредѣлить одинъ титанъ, нейтрализуются точно первоначальный растворъ, прибавляется избытокъ (нѣсколько капель) сѣрной или соляной кислоты, сильно разбавляется и кипятится по меньшей мѣрѣ 1 часъ. Выдѣляющаяся при этомъ титановая кислота содержитъ глиноземъ, фосфорную кислоту и немного окиси желѣза. Фильтруютъ черезъ двойной фильтръ и обрабатываютъ фильтромъ такимъ же образомъ еще 1 разъ. Неясную титановую кислоту сплавляютъ съ содой болѣе продолжительное время на паяльной лампѣ, обрабатываютъ сплавъ холодной водой, причемъ въ остаткѣ остается титановокислый натрій, глиноземъ—же и фосфорная кислота въ видѣ алюминатовъ и фосфорнокислыхъ

солей переходить въ растворъ. Титановокислый натрій отфильтровывается, промывается холодной водой, растворяется въ соляной кислотѣ, и по нейтрализаціи и прибавленіи  $\text{SO}_2$  осаждаются при кипяченіи титановая кислота (стр. 184—185).

8) Балаховскій (Comptes rendus, 132, 1492) описываетъ методъ раздѣленія никкеля и кобальта электролизомъ. Электролизу подвергается уксуснокислый растворъ этихъ металловъ, прибавляя на каждыя 0,3 грамма ихъ 3 гр. роданиста аммонія 1 гр. мочевины и 1—2 куб. сант. амміака, чтобы нейтрализовать избыточную уксусную кислоту. Растворъ этотъ (объемъ его долженъ быть 100 куб. сант.) въ чашкѣ Класена при  $70^\circ$ — $80^\circ$  подвергается дѣйствію тока, напряженіе котораго максимумъ 1 вольтъ, а сила минимумъ 0,8 ампера  $\text{ND}^{100}$ . Никкель въ видѣ сѣрнистаго соединенія садится виолетъ на кангодъ въ теченіе  $1\frac{1}{2}$  часовъ; кобальтъ выдѣляется въ видѣ сѣрнистаго кобальта лишь при напряженіи тока въ 1,2 вольта.

Для успѣшнаго раздѣленія необходимо, чтобы сила тока удерживалась въ предѣлахъ 0,8—1 амперъ.

По раздѣленіи, никкель и кобальтъ опредѣляются также электролизомъ (стр. 185—186).

9) К. Вименауеръ (Zeitschr. für anorgan. Chemie, 27, 1) описываетъ подробно способъ опредѣленія висмута электролизомъ. Въ силу того, что для этого приходится употреблять такъ очень малой силы и строго регулировать его, необходимы точные измѣрительные приборы, позволяющіе отсчитывать до 0,01 ампера, и авторъ описываетъ особаго устройства реостатъ, которымъ ему пришлось по той же причинѣ замѣнить обыкновенные проволочные реостаты (стр. 186—188).

Въ отдѣлѣ «Обзоръ успѣховъ аналитической химіи» описывается много новыхъ лабораторныхъ аппаратовъ.

## II. Chemiker Zeitung.

1903. Двадцать седьмой годъ.

### 1) Номеръ 1.

1) К. Рейхардъ. Возстановленіе титановой, вандіевой, вольфрамовой и молибденовой кислотъ водородомъ въ моментъ выдѣленія при различныхъ количественныхъ отношеніяхъ (стр. 1—5).

Какъ извѣстно, при возстановленіи водородомъ въ моментъ выдѣленія (берется цинкъ и соляная кислота) титановая, ванадіевая, вольфрамовая и молибденовая кислоты даютъ продукты возстановленія, водные растворы которыхъ окрашены въ густой голубой цвѣтъ. Задача автора состояла въ томъ, чтобы путемъ изученія окраски получающихся растворовъ при различной концентраціи возстановляемой кислоты и кислоты, реагирующей съ цинкомъ, отыскать наиболѣ легкій и вѣрный способъ опредѣлять качественно вышеуказанные кислоты въ случаѣ ихъ совмѣстнаго присутствія.

Послѣ подробнаго аналитическаго изученія возстановленія каждой изъ этихъ кислотъ въ отдѣльности, дающаго много полезныхъ указаній, авторъ пришелъ къ выводу, что опредѣлить присутствие или отсутствіе какого-либо изъ вышеназванныхъ элементовъ (Ti, Va, W, Mo) въ смѣси нѣсколькихъ изъ нихъ при помощи реакціи возстановленія невозможно, если не прибѣгать къ предварительному раздѣленію ихъ. Для такого раздѣленія авторъ выработалъ слѣдующій способъ.

Анализируемое вещество, содержащее эти элементы, сплавляется съ водой, и сплавъ обрабатывается кипящей водой. Остатокъ, нерастворяющійся при этой обработкѣ, содержитъ на ряду съ другими соединеніями титановокислый натрій; онъ обрабатывается соляной или еще лучше сѣрной кислотой; растворъ сильно растворяется и кипятится продолжительное время. Осаждается при этомъ титановая кислота. Къ фильтрату при обработкѣ водой сплава анализируемаго веще-

ства съ содой прибавляется соляная кислота до сильно кислой реакціи. При этомъ сперва осаждаются соли Sb, а также молибденовой (и танталовой) кислоты, но они растворяются въ избыткѣ соляной кислоты. Въ осадкѣ, нерастворимомъ въ соляной кислотѣ, вольфрамовая кислота и хлористый таллій, послѣдній въ томъ случаѣ, если сплавъ съ содой былъ нѣсколько разъ обработанъ кипящей водой, которая растворяетъ трудно растворимый углекислый таллій. Ниобовая кислота также въ остаткѣ, нерастворимомъ въ соляной кислотѣ (въ немъ же оловянная кислота). Чтобы выдѣлить вольфрамовую кислоту, осадокъ, нерастворимый въ соляной кислотѣ, кипятятъ съ водой (для удаленія хлористаго таллія) и извлекаютъ затѣмъ вольфрамовую кислоту амміакомъ.

Молибденовая кислота находится въ солянокисломъ растворѣ вмѣстѣ съ соляными мышьяковистой кислоты и соединеніями сурьмы. Этотъ растворъ нейтрализуютъ амміакомъ, прибавляютъ бѣлой азотной кислоты и тогда (по отфильтрованіи получающагося осадка) по каплямъ приливаютъ слабый растворъ  $\text{Na}_2\text{PO}_4$ . Молибденовая кислота получается въ видѣ свѣтло-желтаго осадка. Его можно прямо обработать цинкомъ и соляной кислотой, но по большей части это излишне. Что касается обнаруженія титановой кислоты, то, прежде чѣмъ нагрѣвать до кипѣнія, разбавленный растворъ сплава съ содой въ соляной кислотѣ, слѣдуетъ отфильтровывать получающійся при этомъ осадокъ, который можетъ состоять изъ  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{PbCl}_2$ . При разбавленіи водой получаютъ осадки, которые тоже слѣдуетъ отфильтровать (основныя соли Bi и Sb). Впрочемъ присутствіе въ осадкѣ постороннихъ веществъ не особенно вредно, потому что реакція съ цинкомъ и соляной кислотой даетъ достаточное указаніе на природу осадка и, что самое главное, достигается раздѣленіе кислотъ, дающихъ при этой реакціи голубые растворы.

### 2) Номеръ 2.

1) К. Рейхардъ. Аналитическія изслѣдованія вліянія щелочныхъ и аммонійныхъ солей вольфрамовой и молибденовой кислотъ на реакцію между хромовой кислотой и перекисью водорода (образованіе  $\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) (стр. 12—13).

Растворъ двуххромокислаго калия при прибавленіи перекиси водорода и подкисленій азотной кислотой даетъ ярко-сине окрашиваніе (въ слѣдствіе образованія  $\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). Въ присутствіи незначительнаго количества ванадіевой кислоты или ея щелочныхъ солей эта очень чувствительная реакція безъ соблюденія особыхъ предосторожностей не наступаетъ. Кислоты, близкія къ ванадіевой, напр. вольфрамовая и молибденовая, вліяютъ на ходъ реакціи или вовсе предотвращаютъ ее. Задача статьи—точнѣе (съ количественной стороны) изучить это вліяніе и убѣдиться, нельзя-ли, какъ и въ случаѣ присутствія ванадіевой кислоты, соблюдая нѣкоторыя предосторожности, вызвать образованіе  $\text{Cr}_2\text{O}_7$  и въ присутствіи вольфрамовой и молибденовой кислотъ.

Часть статьи, помѣщенная въ номерѣ 2, содержитъ изслѣдованіе автора вліянія на образованіе  $\text{Cr}_2\text{O}_7$  вольфрамовой и молибденовой кислотъ (въ видѣ щелочныхъ и аммонійныхъ солей).

### 3) Номеръ 3.

1) К. Рейхардъ. Аналитическія изслѣдованія вліянія щелочныхъ и аммонійныхъ солей вольфрамовой и молибденовой кислотъ на реакцію между хромовой кислотой и перекисью водорода (образованіе  $\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) (окончаніе) (стр. 27—28).

Въ части статьи, помѣщенной въ номерѣ 3, авторъ изслѣдуетъ это вліяніе въ случаѣ присутствія фосфорнокислыхъ или мышьяковокислыхъ солей и излагаетъ общіе выводы своего изслѣдованія.

1) Образованіе  $\text{Cr}_2\text{O}_7$  при дѣйствіи перекиси водорода на хромовую кислоту наступаетъ и въ присутствіи вольфрамовой и молибденовой кислотъ въ видѣ ихъ щелочныхъ или аммонійныхъ солей, если только онѣ находятся въ извѣстномъ

отношеніи къ количеству хромовой кислоты (въ видѣ  $K_2Cr_2O_7$ ). Это отношеніе неодинаково при вольфрамовой и молибденовой кислотѣ: при молибденовой кислотѣ образованіе  $Cr_2O_7$  вовсе не наступаетъ лишь тогда, когда количества присутствующихъ молибденовокислаго аммонія и двуххромоокислаго калия относятся, какъ 50:1; при вольфрамовой кислотѣ образованіе  $Cr_2O_7$  вовсе не наступаетъ или по крайней мѣрѣ получается лишь очень слабое и скоро исчезающее синее окрашиваніе раствора уже тогда, когда количества присутствующихъ вольфрамоокислаго натрія и двуххромоокислаго калия относятся, какъ 10:1. 2). Въ высшей степени вѣроятно, что всѣ кислоты и соли, которыя могутъ вступать въ сложныя соединенія, могутъ вліять на ходъ реакціи образованія  $Cr_2O_7$  или дѣлать ее совершенно невозможною. Съ положительностью можно это доказать относительно трехосновныхъ кислотъ фосфорной и мышьяковой. Какъ фосфорнокислая, такъ и мышьяковокислая щелочи дѣлаютъ эту реакцію совершенно невозможной, если присутствуютъ въ сколько нибудь значительномъ количествѣ. Если влѣдствіе образованія  $Cr_2O_7$  получилось уже синее окрашиваніе раствора, то прибавленіе этихъ солей вмѣстѣ съ солями вольфрамовой и молибденовой кислоты или безъ нихъ тотчасъ уничтожаетъ его и переводитъ черезъ аметистовое въ коричневатое-желтое окрашиваніе.

#### Chemisches Repertorium, № 1

(Приложеніе къ Chemiker Zeitung, № 3)

1) Ю. Мейеръ. Объ окисленіи амміачнаго раствора закиси мѣди (D. chem. Gesell. Ber. 1902, 35, 3952) (стр. 2).

Въ литературѣ есть указанія (Шютценбергеръ и Рислеръ), что при встряхиваніи амміачнаго раствора закиси мѣди съ водой, содержащей кислородъ, онъ поглощаетъ вдвое больше кислорода, чѣмъ его требуется для перевода  $Cu_2O$  въ  $CuO$ . Шютценбергеръ принимаетъ, что кислородъ, не идущій на окисленіе  $Cu_2O$ , идетъ на образованіе перекиси водорода. Изъ предлагаемой работы видно, что такого предположенія принять нельзя, что скорѣе слѣдуетъ предполагать образованіе перекиси мѣди (Энглеръ), которая тотчасъ-же вступаетъ въ реакцію съ другой частицей  $Cu_2O$  по уравненію:  $2Cu_2O + O = Cu_2O_3 + Cu_2O = 4CuO$ . Вмѣсто второй частицы  $Cu_2O$  можетъ встать  $Na_2S_2O_3$  по уравненію:  $Cu_2O + O + SO_2 = 2CuO + SO_3$ . Слабые восстановители, напр.  $As_2O_3$ , не могутъ замѣнить при этой реакціи сильно восстанавливающую закись мѣди. Такъ какъ окисленіе закиси мѣди протекаетъ очень просто, то можно примѣнить ее для опредѣленія кислорода, содержащагося въ водѣ.

2) Францъ Кюспертъ. Коллоидальное серебро (2 сообщеніе) (D. chem. Gesell. Ber. 1902, 35, 4066). (стр. 2).

Авторъ описываетъ полученіе и свойства коллоидальнаго серебра, получающагося при взаимодействіи между растворимымъ стекломъ, формалиномъ и азотнокислымъ серебромъ.

3) Францъ Кюспертъ. Коллоидальное серебро и золото. (D. chem. Gesell. Ber. 1902, 35, 4070). (стр. 2).

Авторъ описываетъ полученіе коллоидальнаго серебра и золота при взаимодействіи растворимаго стекла, формалина и азотнокислаго серебра или хлористаго золота и ихъ свойства.

4) Самуэль С. Фуллеръ. Опредѣленіе свинца въ рудахъ (Eng. and Mining Journ. 1902, 74, 779). (стр. 5).

Авторъ изслѣдуетъ разницу между опредѣленіемъ свинца въ рудахъ сухимъ и мокрымъ путемъ и доказываетъ, что проба сухимъ путемъ непримѣнима при содержаніи свинца ниже 2%.

5) М. Диттрихъ. Объ опредѣленіи марганца въ горныхъ породахъ (D. chem. Gesell. Ber. 1902, 35, 4078) (стр. 6).

Если (по сплавленіи съ содой и т. д.) обычнымъ путемъ осаждать амміакомъ желѣзо и алюминій, то значительная часть марганца увлекается осадкомъ, другая часть его

переходитъ въ фильтратъ и ее приходится потомъ очень хлопотливымъ путемъ отдѣлять отъ кальція и магнія. Это неудобство опредѣленіе марганца въ различныхъ мѣстахъ устраняется, если осадить весь марганецъ при осажденіи амміакомъ желѣза и алюминія. Это легко достигается, если прибавить при этомъ нѣсколько куб. сант. перекиси водорода; тогда весь Mn садится въ видѣ  $MnO_2$  вмѣстѣ съ окисью желѣза, глиноземомъ и титановой кислотой, и фильтратъ получается совершенно свободнымъ отъ марганца. При дальнѣйшемъ отдѣленіи желѣза и алюминія сплавленіемъ съ тѣмъ натромъ или обработкой крѣпкимъ тѣмъ кали къ раствору сплава или къ щелочному раствору прибавляется немного перекиси водорода; образовавшаяся соль марганцовой кислоты восстанавливается въ гидратъ перекиси марганца, и весь марганецъ при фильтрованіи остается на фильтрѣ.

Для дальнѣйшаго отдѣленія марганца отъ желѣза, авторъ употребляетъ осажденіе марганца въ кислотомъ растворѣ щелочной солью надсѣрной кислоты.

6) Э. Руппъ и Л. Крауссъ. Иодометрическое опредѣленіе мѣди въ видѣ ксантогеновокислой мѣди (D. chem. Gesell. Ber. 1902, 35, 4157) (стр. 6).

Такъ какъ ксантогеновокислый калий точно титруется иодометрически, то возможно выработать методъ опредѣленія мѣди, какъ остаточное титрованіе, вводя растворъ, содержащій мѣдь, въ известное избыточное количество раствора ксантогеновокислаго калия и разводя его до опредѣленнаго объема. Въ опредѣленной части этого раствора избытокъ ксантогеновокислой соли титруется. Какъ показываютъ приводимые авторами анализы, при прямомъ титрованіи раствора ксантогеновокислой соли, содержащаго двууглекислый щелочи, реакція совершается нацѣло и легко уловить ее копецъ.

#### 4) Номеръ 4.

4) М. Хөнигъ. Опредѣленіе солей хлорной кислоты (стр. 32—33).

Эта статья представляетъ изслѣдованія солей хлорной кислоты металлами (Al, Fe, Mg, Zn и Sn), при прокалываніи лучше всего оказался для этого слѣдующій способъ.

5—10 граммъ смѣси селитры и щелочной соли хлорной кислоты (20:1) на маленькомъ огнѣ расплавляется всего лучше въ никелевомъ тиглѣ, затѣмъ прибавляется 2—3 грамма Ferrum limatum, смѣшивается стеклянной палочкой, покрывается часовымъ стекломъ, нагревается въ теченіи 1/2 часа при помѣшиваніи время отъ времени такъ, что пламя (6 сантим. вышины) горѣлки касается верхушкой дна тигля, не накаливая его однако замѣтно. По охлажденіи, сплавъ обрабатывается водой, при нагреваніи фильтруется и въ фильтратѣ хлоръ опредѣляется въсовымъ путемъ.

Если  $KClO_4$  содержится въ смѣси до 10% реакція протекаетъ слишкомъ бурно, и часть хлорной соли теряется. Тогда слѣдуетъ прибавлять больше селитры.

2) Максъ Пассонъ. Опредѣленіе растворимой въ лимонной кислотѣ фосфорной кислоты (стр. 33).

Авторъ указываетъ, что если фосфатная мука изъ томасовыхъ шлаковъ содержитъ много легко растворимой кремнекислоты, способъ Беттхера для опредѣленія фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ, становится непримѣнимымъ, ибо даетъ слишкомъ высокіе результаты. Вмѣсто этого способа для такихъ случаевъ онъ предлагаетъ свой способъ, гдѣ выдѣленіе кремнекислоты основано на дѣйствіи концентрированной сѣрной и азотной кислоты.

3) М. Битофъ. Опредѣленіе свободной извести въ томасовской муцѣ (стр. 33). При обработкѣ муки растворомъ сахара получаютъ при опредѣленіи свободной извести вдвое большія величины, чѣмъ при обработкѣ водой, ибо въ растворъ переходитъ соединеніе сахара не только съ известью, но и съ углекислымъ кальціемъ.

## 5) Номеръ 6.

1) Г. фонъ-Кнорре. Опредѣленіе марганца посредствомъ если надежной кислоты (стр. 53—54).

Авторъ рассматриваетъ, ссылаясь на свою статью въ *Zetschr. für angewandte Chemie* 1901, 14, 1149, осажденіе марганца въ видѣ гидрата перекиси марганца при дѣйствіи аммонійной соли надежной кислоты при кипяченіи, напр. по уравненію:  $MnCl_2 + (NH_4)_2S_2O_8 + 3H_2O = 2NH_4Cl + Mn_2O_3 + 3H_2O = 2NH_4Cl + 2H_2SO_4 + MnO_2 \cdot H_2O$ . Уже при кипяченіи въ теченіе 3 минутъ осажденіе полное; хотя другіе металлы и увлекаются въ осадокъ гидрата перекиси марганца, но ихъ присутствіе въ немъ не вредитъ при послѣдующемъ опредѣленіи Mn титрованіемъ, кромѣ кобальта (образуется гидратъ окиси кобальта) и свинца (образуется гидратъ окиси свинца), дающихъ легко возстапавливающіяся соединенія.

На основаніи своей указанной выше статьи и работъ Салингера, предпринимаемыхъ по его почину (M. Salinger. *Promotionsschrift. Zur Kenntniss der Manganite*. Berlin. 1902), авторъ доказываетъ, что реакція съ солью надежной кислоты не можетъ служить для отдѣленія марганца отъ мѣди, никкеля, цинка, солей окиси желѣза, магнія и алюминія, но хромъ и марганецъ по этому способу отдѣляются другъ отъ друга начисто, и оспариваетъ выводы Диттриха и Гаселя (Ueber quantitative Fällungen durch Persulfate in saurer Lösung. *D. chem. Gesell. Ber.* 1902, 35, 3266; *Chemiker Zeitung Repert.* 1902, 26, 310, Ueber Manganbestimmung in Gesteinen *D. chem. Gesell. Ber.* 1902, 35, 4072; *chemiker Zeitschr.* Repert. 1903, 27, 6), доказывающихъ, что осажденіе марганца солью надежной кислоты позволяетъ отдѣлять его отъ прочихъ металловъ.

6) *Chemisches Repertorium*, № 2.

(Приложеніе къ *Chemiker Zeitung*, № 11).

1) А. Миолати. Къ вопросу о хлорированныхъ платиновыхъ кислотахъ (стр. 17—18) (*Zeitschr. für anorgan. Chemie*, 1902, 33, 251).

Авторъ рассматриваетъ условія полученія кислотъ Pt Cl<sub>2</sub> (OH)<sub>2</sub> и (PtCl (OH)<sub>3</sub>) H<sub>2</sub>.

2) А. Миолати и Уго Пендичи. О трихлороплатиновой кислотѣ (*Zeitschr. für anorgan. Chemie*, 1902, 33, 264) (стр. 18).

Авторы рассматриваютъ полученіе (PtCl<sub>3</sub>(OH))H<sub>2</sub> изъ H<sub>2</sub>PtCl<sub>4</sub> и ея свойства.

3) Джонъ В. Г. Стеманъ. Опредѣленіе марганца въ желѣзѣ и стали. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 1902, 24, 1204) (стр. 22).

Авторъ рекомендуетъ слѣдующій испробованный имъ способъ: отвѣшивается 0,2 грамма образца, всыпается въ пробирку длиной въ 6 дюймовъ, прибавляется 10 куб. сант. азотной кислоты (уд. вѣса 1,2), нагреваютъ пробирку на водяной банѣ до кипѣнія, продолжаютъ кипяченіе до полного растворенія и изгоняютъ пары азотистой кислоты. Отфильтровываютъ, промываютъ фильтръ 2 раза горячей водой, содержащей немного азотной кислоты, и приливаютъ черезъ фильтръ 15 к. сант. раствора AgNO<sub>3</sub> (1,33 гр. на 1 литръ). Затѣмъ прибавляютъ 1 гр. аммонійной соли надежной кислоты и нагреваютъ растворъ на голомъ огнѣ до кипѣнія. Кипѣніе продолжается около 1 минуты послѣ начала окисленія. Пробирка съ ея содержимымъ быстро охлаждается струей воды, и содержимое выливается въ стаканъ. Пробирка ополаскивается 30—40 куб. сант. воды, къ раствору въ стаканѣ прибавляется 5 к. сант. насыщеннаго раствора поваренной соли, причемъ тотчасъ-же осаждается хлористое серебро. Тотчасъ-же производится титрованіе мышьяковисто-кислымъ натріемъ. Его титръ устанавливается хамелеономъ или по желѣзу, въ которомъ содержаніе марганца точно опредѣлено. По этому способу опредѣленіе Mn въ чугунахъ можетъ быть произведено въ 25 минутъ; въ стали, гдѣ необходимо филь-

трованіе и пробу можно прямо растворять въ большой пробиркѣ, этотъ методъ быстрее чѣмъ колориметрической съ употребленіемъ перекиси свинца, какъ окислителя.

## 7) Номеръ 12.

1) Вильгельмъ Науманъ. Опредѣленіе фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ (стр. 120—121).

Авторъ рассматриваетъ способы, применяемые на германскихъ сельско-хозяйственныхъ испытательныхъ станціяхъ для опредѣленія растворимой въ лимонной кислотѣ фосфорной кислоты въ томасовскихъ шлакахъ, попытки обойти неточность анализова, вызываемую кремнекислотой, предлагаетъ способъ, гдѣ она устранена благодаря выдѣленію кремнекислоты концентрированной сѣрной кислотой.

8) *Chemisches Repertorium* № 3

(Приложеніе къ *Chemiker Zeitung*, № 15)

1) I. К. Фельксъ. Объемное опредѣленіе азотной кислоты (*Zeitschr. für anorgan. Chemie*, 1902, 33, 357) (стр. 35).

Авторъ описываетъ методъ, примыкающій къ методу Голланда (*Chem. News*, 1868, 17, 219). Азотная кислота возстапавливается слегка подкисленной сѣрной кислотой опредѣленнымъ количествомъ титрованнаго раствора желѣзнаго купороса (около  $\frac{1}{10}$  нормальнаго), титръ котораго установленъ по As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Избытокъ желѣзнаго купороса, не пошедшій на это возстапавленіе, титруется хамелеономъ или іодомъ. Благодаря примѣненію особаго аппарата (колба съ воронкой, съ краномъ и съ газоотводной трубкой, конецъ которой погруженъ въ пробирку съ ртутью), этотъ методъ даетъ очень точные результаты, такъ какъ при немъ можно легко и вполне удалить кислородъ, пока окись азота съ солью закиси желѣза находится въ сопротивленіи.

2) В. Герцъ. Объ одновременномъ объемномъ опредѣленіи борной кислоты и сильныхъ кислотъ (*Zeitschr. für anorgan. Chemie*, 1902, 33, 353) (стр. 36).

Къ разбору смѣси борной и какой-нибудь сильной кислоты прибавляется нитрофеноль, и къ безцвѣтному раствору прибавляется растворъ ѣдкой щелочи до желтаго окрашиванія. Употребленное количество раствора ѣдкой щелочи отвѣчаетъ количеству сильной кислоты. Затѣмъ къ раствору прибавляется манинитъ и фенольфталинъ, нагревается и приливается растворъ ѣдкой щелочи, пока растворъ не приметъ краснаго цвѣта. Второе количество ѣдкой щелочи отвѣчаетъ борной кислотѣ.

## 9) Номеръ 18.

1) М. Диттрихъ. Примѣненіе соли надежной кислоты къ количественнымъ отдѣленіямъ (стр. 196).

Возраженіе на статью Г. фонъ-Кнорре въ *Chemiker Zeitung*, 1903 г., № 6 (смотри выше). Авторъ доказываетъ, что, употребляя соль надежной кислоты, можно отдѣлить начисто марганецъ отъ другихъ металловъ, но для этого необходимо придерживаться указаній, данныхъ имъ въ его предыдущихъ статьяхъ (*D. chem. Gesell. Ber.* 1902, 35, 3266; 1903, 36 284; *chemiker Zeitung Repert.* 1902, 26, 310), а именно къ сильно разбавленному холодному раствору раздѣляемыхъ солей (обыкновенно 400—500 к. с.) прибавляется 10 к. с. 10% сѣрной кислоты или лучше азотной кислоты и затѣмъ 20 к. с. 10% профильтрованіе раствора надежной кислоты аммонія, и смѣсь нагревается медленно при помѣшываніи на водяной банѣ. При этомъ осаждается очень постепенно почти черный тонкозернистый осадокъ, который можно отфильтровать черезъ 2 или 3 часа. Принимая еще нѣкоторыя предосторожности при промываніи осадка, напр. при отдѣленіи марганца отъ кальція, промывая его сперва теплой 2% азотной кислотой и лишь затѣмъ горячей водой, можно получить вполне чистый осадокъ перекиси марганца и въ тоже время марганца въ фильтратѣ не будетъ вовсе. Неудачу попытокъ

Кнорре получить такое полное раздѣленіе авторъ объясняетъ тѣмъ, что онъ нагрѣвалъ при осажденіи марганца растворъ до кипѣнія лишь въ теченіи 3 минутъ и тотчасъ же отфильтровывалъ осадокъ, при опытахъ же Салингера, на которые ссылается Кнорре, невозможно было получить чистаго осадка марганца въ виду слишкомъ большихъ количествъ раздѣляемыхъ веществъ (напр. 1 граммъ двойной сѣрнокислой соли, марганца и аммонія и 4 гр. сѣрнокислой магнезій).

## 10) Номеръ 22.

1) О. Беттхеръ. Къ опредѣленію фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ, въ томасовской мукѣ (стр. 247—248).

Авторъ доказываетъ, что его методъ прямого осажденія при опредѣленіи фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ, въ томасовской мукѣ даетъ результаты, согласные какъ между собой, такъ и съ результатами анализовъ по способу Вагнера (осажденіе молибденовой жидкостью), въ особенности, если примѣнять слѣдующую предварительную пробу:

50 к. с. лимоннокислой вытяжки (по Варгеру) смѣшиваются съ 50 к. с. аммиачнаго раствора лимонной кислоты (1100 гр. лимонной кислоты, 4000 гр. 24% амміака, разводится до 10 литровъ), кипятятся 1 минуту и оставляются стоять 5—10 минутъ. Если при этомъ получается осадокъ, не вполне растворимый въ соляной кислотѣ, то слѣдуетъ предварительно выдѣлить кремнекислоту и тогда уже осаждать фосфорную кислоту.

При всѣхъ сортахъ томасовской муки нормальнаго состава, т. е. дающихъ лимоннокислую вытяжку свѣтло-зеленаго цвѣта, такимъ путемъ получаютъ точные результаты. По сравненію съ методомъ Наумава этотъ методъ проще и быстрее, и при немъ не приходится работать съ концентрированной сѣрной и азотной кислотой, что также составляетъ удобство.

## 11) Номеръ 24.

1) Рудольфъ Вой. Къ опредѣленію фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ (стр. 279—280).

Авторъ послѣ краткаго обзора литературы по вопросу объ опредѣленіи фосфорной кислоты, растворимой въ лимонной кислотѣ, въ мукѣ изъ томасовскихъ шлаковъ предлагаетъ употребляемый имъ для этого методъ (двойное осажденіе молибденовой жидкостью фосфорной кислоты въ лимоннокислой вытяжкѣ, прокалываніе и взвѣшиваніе осадка въ видѣ 24 Моэ Р<sub>2</sub> О<sub>5</sub>)

## 12) Chemisches Repertorium, № 5.

(Приложеніе къ Chemiker Zeitung, № 25).

1) Эрвинтъ Войтъ. Вычисленіе теплоты горѣнія при помощи элементарнаго состава (Ztschr. Biolog. 1903, 44, 345). (стр. 65—66).

Авторъ для вычисленія теплоты горѣнія при помощи элементарнаго состава вычисляетъ количество кислорода, потребное для полнаго сгоранія 1 грамма даннаго вещества, по формулѣ  $100 \cdot O = 8 \left\{ \frac{h}{1,01} + \frac{c}{3,0} + \frac{s}{5,30} \right\} - O$ , гдѣ h, c, s и o количество водорода, углерода, сѣры и кислорода въ 100 граммахъ даннаго вещества, а O—количество кислорода, потребное для полнаго сгоранія 1 грамма его. Если обозначить через  $K = \frac{\text{кал. число калорій, выдѣляющихся при полномъ сгараніи 1 грамма даннаго вещества}}{\text{число граммъ кислорода, потребнаго для полнаго сгоранія 1 грамма даннаго вещества}}$  то оказывается, что K. постоянно въ предѣлахъ 1 и того же ряда органическихъ соединеній, но мѣняется при переходѣ отъ одного ряда къ другому. Такимъ образомъ, зная элементарный составъ даннаго вещества и K того ряда соединеній, къ которому оно принадлежитъ, легко вычислить его теплоту горѣнія.

2) Г. Фрерихсъ. Количественное опредѣленіе азотной кислоты въ видѣ (Arch. Pharm. 1903, 241, 47) (стр. 69).

Остатокъ, получаемый при выпариваніи воды, извлекается водой (въ остаткѣ отъ этого извлеченія углекислые кальцій и магіій, соединенія желѣза и алюминія, силикаты), въ фильтратѣ титрованіемъ опредѣляется содержаніе хлористыхъ соединеній, прибавляется соляная кислота, растворъ выпаривается досуха, сухой остатокъ растворяется въ водѣ и въ растворѣ опять титрованіемъ опредѣляется содержаніе хлористыхъ соединеній. Разность между количествомъ ихъ, найденнымъ при второмъ и при первомъ титрованіи, отвѣчаетъ количеству азотнокислыхъ солей, бывшихъ въ анализируемой водѣ и перешедшихъ при выпариваніи съ соляной кислотой въ хлористыя.

2) I. Э. Кленпель. Объ объемномъ опредѣленіи цинка (стр. 70). Chem. News, 1903, 87, 121).

По методу, предлагаемому авторомъ, цинкъ осаждается 0,2% растворомъ Na<sub>2</sub>S. Избытокъ сѣрнистаго натрія опредѣляется при помощи Ag K (CN)<sub>2</sub> по уравненію: Na<sub>2</sub>S + 2 Ag K(CN)<sub>2</sub> = Ag<sub>2</sub>S + 2 Na CN + 2 K CN. Цинкъ въ рудахъ обычнымъ путемъ переводится въ растворъ, который доводится до сильно щелочной реакціи амміакомъ или ѣдкимъ натромъ, кипятится, разбавляется и, если нужно, профильтровывается. Въ щелочномъ растворѣ можно прибавлять растворъ сѣрнистаго натрія прямо, иногда необходимо предварительно удалить цианъ. Анализируемый растворъ смѣшивается съ отмѣреннымъ объемомъ 0,2% раствора Na<sub>2</sub>S (въ небольшомъ избыткѣ) и взбалтывается въ закрытомъ сосудѣ. Чтобы облегчить осажденіе, можно прибавить немного извести. Весь растворъ или опредѣленная часть его профильтровывается и къ фильтрату приливается избытокъ раствора AgK(CN)<sub>2</sub>. Осадокъ сѣрнистаго серебра быстро садится и легко отфильтровывается и промывается (можетъ случиться, что придется прибавить еще немного извести). Около 5 к. с. 1% растворъ KI прибавляется къ фильтрату и жидкость титруется азотнокислымъ серебромъ пока не перестанетъ образовываться муть слабо-желтоватаго цвѣта. 1 граммъ KCN = 0,3 гр. Na<sub>2</sub>S = 0,25 гр. Zn. Этотъ методъ годится и для опредѣленія сѣристыхъ щелочей. Если первоначальный растворъ содержитъ цианистыя соединенія, отдѣльная часть его титруется азотнокислымъ серебромъ (какъ индикаторъ I) по удаленіи сѣристыхъ соединеній.

3) Вальтеръ. Г. Перкинсъ. Методъ опредѣленія сухимъ путемъ золота и серебра въ мѣди (Transact. Amer. Instit. Min. Engin, New Haven Meet) (стр. 70).

Отвѣшивается 0,8—0,9 грамма мѣдныхъ стружекъ, раздѣляются на 3 части и помѣщаются въ маленькіе тигли вмѣстѣ съ 0,8 гр. сѣры, 1,8 гр. углекислаго каля—натрія, 28 гр. окиси свинца, 1,8 гр. кремнекислоты и крышкой изъ хлористаго натрія. Тигли помѣщаются въ муфель, нагрѣтый до темно-краснаго каленія, и въ 35 минутъ температура поднимается до свѣтло-краснаго каленія; главное условіе удачи анализа—поддерживать въ муфельъ восстановительную атмосферу, чѣмъ устраняется потеря серебра. Получающіеся корольки свинца вѣсятъ около 18 граммовъ, они сокращаются до 5—6 гр. Затѣмъ они смѣшиваются съ 20 гр. пробирнаго свинца и сокращаются еще разъ при болѣе низкой температурѣ, пока опять не получатся корольки въ 5—6 гр., которые спускаются на капли, путемъ подъ конецъ соединяются въ одну.

Во многихъ номерахъ Chemiker Zeitung есть описаніе новыхъ лабораторныхъ приборовъ (напр. № 4, 6, 7, 9, 16, 22, 24). Но безынтересны статьи, обрисовывающія положеніе химіи и химиковъ:

1) Штифель. Химія и химики въ Америкѣ (№ 2 стр. 9—10).

2) Болисъ. Химія и химики въ Италиі (№ 22, стр. 243—244).

А. Нимовицкій.

*Определение мышьяка в желѣзѣ и стали. Moniteur Scientifique 2.*

Для этого опредѣленія авторъ пользуется очень простымъ, но дающимъ, по его увѣренію, очень точные результаты. Способъ основанъ на перегонкѣ хлористаго мышьяка, при помощи хлористаго желѣза. Такъ какъ продажное хлористое желѣзо, равнымъ образомъ и соляная кислота содержатъ иногда мышьякъ, то авторъ совѣтуетъ очищать эти реактивы слѣдующимъ образомъ: 100 гр. хлористаго желѣза растворяется въ 150 к. с. соляной кислоты и туда прибавляется 2 гр. порошкообразнаго цинку. Послѣ растворенія растворъ кипятятъ нѣкоторое время; этимъ достигается полное очищеніе этихъ реактивовъ отъ мышьяка, а также, благодаря присутствію хлористаго цинка и повышенію точки кипѣнія раствора. Самъ анализъ производится въ Эрленмейеровской колбѣ, снабженной раздѣлительной воронкой и отводной трубкой, внѣшній конецъ которой погруженъ въ холодную воду 300 к. с. Въ колбу вынаеся навѣска изъ 10 гр., потомъ туда же прибавляется хлористое желѣзо; подогреваютъ до растворѣнія, потомъ кипятятъ. Перегнанный хлористый мышьякъ можно опредѣлить или въ видѣ сѣрнистаго, осажда сѣроводородомъ или сѣрнистымъ цинкомъ, или, превративши хлористый мышьякъ въ мышьяковистую кислоту, протитровать іодомъ или осадить магнезійальной смѣсью.

Постоянныя ошибки въ опредѣленіи кремнезема Mon' Sient. 2.

Въ этой статьѣ авторъ, на основаніи многихъ анализовъ, приходитъ къ заключенію, что обычное опредѣленіе кремнезема является не вполне удовлетворительнымъ, такъ какъ не весь кремнеземъ этимъ способомъ извлекается изъ раствора. По мнѣнію автора, для полного извлеченія кремнезема необходимо прибѣгать къ многократнымъ выпариваніямъ и фильтрованіямъ.

*Объ опредѣленіи молибдена в стали Mon' Scient. VII.*

Всѣмъ извѣстенъ титровальный способъ опредѣленія фосфора въ фосфорно-молибденово-амміачной соли помощью цинка и хамелеона. Очевидно, способъ этотъ съ одинаковымъ успѣхомъ можетъ быть примѣненъ и къ опредѣленію молибдена. При примѣненіи этого метода поступаютъ слѣдующимъ образомъ: навѣска растворяется въ крѣпкой азотной кислотѣ, которая потомъ выпаривается съ соляной досуха. Солянокислый растворъ 50 к. с. вливается въ 100 к. с. 20% раствора ѣдкаго натра, послѣ чего этотъ растворъ доливается до 300 к. с. и профильтровывается въ новую колбу, гдѣ подкисляется сѣрной кислотой, возстанавливается цинкомъ и титруется хамелеономъ.

*Модификація метода Розе при отдѣленіи кобальта отъ никкеля. Тамъ же.*

Методъ Розе, усовершенствованный Генри, состоитъ въ томъ, что къ раствору, заключающему оба металла, прибавляется углекислый барій и хлоръ или бромъ. Въ этихъ условіяхъ, при слегка разбавленномъ растворѣ и частомъ помѣшываніи садится кобальтъ въ формѣ высшего окиснаго соединенія, никкель же остается въ растворѣ. По мнѣнію автора, медленное осажденіе кобальта зависитъ отъ присутствія углекислоты, образовавшейся отъ прибавленія углекислаго барія къ кислому раствору. Если же пользоваться растворомъ нейтральнымъ, то полное осажденіе кобальта происходитъ по истеченіи нѣсколькихъ минутъ. Нейтрализацию можно произвести содой съ послѣдующимъ кипяченіемъ раствора для удаленія углекислоты.

*Определение титра хамелеона помощью желѣзной проволоки. Тамъ же.*

Авторъ въ этой статьѣ, на основаніи многочисленныхъ анализовъ, старается показать, что цифры титра хамелеона,

полученныя съ помощью разныхъ сортовъ желѣзной проволоки гораздо больше расходятся между собой, чѣмъ при употребленіи щавелевой кислоты разнаго приготовления.

*Объ опредѣленіи кальція въ формѣ щавелевокислаго. Bulletin de la société chimique de Paris № 1.*

Общепринятое опредѣленіе кальція имѣетъ то неудобство, что въ этомъ случаѣ кальцій садится довольно медленно и при томъ кристаллы его легко проникаютъ черезъ фильтръ. Этого можно избѣжать, если къ нейтральному раствору кальціевой соли прибавить на холоду избытокъ щавелевой кислоты, потомъ помѣшывая, по каплямъ прилить амміаку до слабо щелочной реакціи. Для удаленія избытка амміака растворъ потомъ прокипятить.

*7). О рациональномъ анализѣ глины. Проф. Лисенко. Горн. Журн. 1903 годъ. Мартъ.*

Статья эта заслуживаетъ самаго глубокаго вниманія какъ потому, что анализъ глины принадлежитъ къ наиболее обыденнымъ анализамъ заводской лабораторіи, такъ и потому, что анализъ этотъ еще много оставляетъ желать лучшаго. Въ числѣ другихъ вопросовъ въ статьѣ этой затронуть старый, но очень важный вопросъ о соотношеніи между химическимъ составомъ глины и ея огнеупорностью. Уже давно признано, что полный анализъ глины не всегда можетъ служить основаніемъ для сужденія объ огнеупорности глины, каковая исключительно зависитъ отъ большаго или меньшаго количества глиноземистаго силиката. Сущностью рациональнаго анализа и будетъ служить опредѣленіе количества въ глинѣ этого силиката. Въ этой статьѣ читатель найдетъ указаніе не только того, какъ былъ предложенъ раньше рациональный анализъ глины, но также и тѣ измѣненія, какимъ онъ подвергся, благодаря чему явилась возможность при примѣненіи его получать вполне однородные результаты.

*8). Приборъ для проверки газовыхъ часовъ Юнкера.*

Техн. Сборникъ и Вѣстн. Пром. № 4.

Въ небольшой замѣткѣ находится полное описаніе этого простаго прибора, предложеннаго г. Юнкеромъ для повѣрки газовыхъ часовъ.

*9). Новый скорый способъ опредѣленія сѣры въ коксѣ и каменномъ углѣ. Тамъ же.*

Сѣра по этому способу въ коксѣ опредѣляется сжиганіемъ навѣски кокса 0,7 со смѣсью изъ перекиси натра въ никелевомъ тиглѣ. Подъ крышку тигля помѣщается запальную нить изъ нитрованной хлопчатобумажной пряди, конецъ которой опускается въ самую смѣсь. При каменныхъ угляхъ, горвіе происходитъ въ специальныхъ стальныхъ тигляхъ. Смѣсь загорается отъ электрическаго тока. При дальнѣйшемъ ходѣ анализа силавъ выщелачивается водой и сѣра опредѣляется по общему способу въ видѣ сѣрно-кислаго барія. Преимущества этого способа, быстрота, большая чистота перекиси натрія сравнительно съ другими реактивами, часто содержащими сѣру и отсутствіе газа, содержащаго сѣрнистыя соединенія.

H. III.

## II. Металлургія.

Вуртенберггеръ.—Разложеніе окиси углерода въ регенеративныхъ камерахъ Мартеновской печи. St. и Cisen 1903 стр. 448 и Ледебуръ.—Замѣтка на эту статью. St. и Cisen 1903 стр. 693.

Авторъ приводитъ анализы генераторнаго газа, взятаго изъ газопровода и изъ регенеративной камеры Мартеновской печи. Газъ изъ камеры содержитъ менѣе окиси углерода и углеводородовъ, болѣе углекислоты и водорода, чѣмъ газъ изъ газопровода. Авторъ заключаетъ изъ этого, что окисъ углерода

при высокой температурѣ и при уменьшенномъ давленіи (тяги) распадается по формулѣ:  $2CO = CO_2 + C$ .

Противорѣчіе этой теоріи противъ факта, что углеродъ въ присутствіи углекислоты тѣмъ легче сгоритъ, чѣмъ выше температура, авторъ старается объяснить образованіемъ чернаго дыма, напримѣръ при вдуваніи въ ходъ новой Март. печи, высказывая мнѣніе, что распаденіе окиси углерода служитъ причиной этого дымообразованія.—Ледебуръ не соглашается съ этой теоріей, онъ приписываетъ уменьшеніе содержанія окиси углерода при проходѣ газа черезъ регенеративную камеру горѣнію окиси углерода съ водянымъ паромъ:  $CO + OH_2 = CO_2 + H$ . Также можетъ метанъ сгорѣть съ водянымъ паромъ:  $CH_4 + 2OH_2 = CO_2 + 8H$ .—При высокихъ температурахъ, которыя бывають въ камерахъ Март. печи, окись углерода не можетъ распадаться, но образованіе чернаго дыма должно быть приписываемо распаденію углеводородовъ.

При топкѣ котловъ съ топливомъ, не образующимъ углеводородовъ, какъ коксъ, дымовые газы всегда свободны отъ чернаго дыма; хотя газъ изъ кокса богаче окисью углерода, чѣмъ добытый изъ сырого топлива.

Коффэвъ.—Просушеніе воздуха, въ особенности дутья для доменныхъ печей. Патентъ Соед. Шт. Сѣв. Амер.—Chemiker Ztg 1903 № 38 стр. 457. Воздухъ подвергаютъ на пути къ мѣсту употребленія дѣйствію электрическаго тока, цѣлесообразнѣе всего тихому разряженію, вслѣдствіе чего воздухъ теряетъ большую часть своей влажности. Опыты показали, что при примѣненіи этимъ способомъ сушеннаго воздуха расходъ древеснаго угля на 1000 килогр. чугуна сократился на 700 кил. вмѣсто 770 кил. угля при обыкновенномъ дутьѣ.

Шиллингъ.—О взрывахъ въ доменныхъ печахъ, происшедшихъ вслѣдствіе зависанія колошъ. Stahl и Eisen 1903 стр. 623.

Авторъ высказываетъ мнѣніе, что во время зависанія колошъ осажденный изъ окиси углерода, углеродъ дѣйствуетъ при уханіи колошъ разлагающимъ образомъ на углекислоту:  $CO_2 + C = CO$ .—Матеріалы, пропитанные углеродомъ, ухаютъ въ болѣе горячіе зоны, гдѣ эта реакція будто бы моментально происходитъ, при чемъ объемъ газовъ удвоится, причиняя разрушительные взрывы. Приводится довольно много примѣровъ изъ практики, на основаніи которыхъ авторъ заключаетъ, что взрывы бывають только тогда серьезными, когда печь зависаетъ на верхнемъ горизонтѣ, т. е. въ шахтѣ. Во-избѣжаніи взрывовъ совѣтуется, щупами, проложенными на разныхъ горизонтахъ шахты, искать мѣсто образованія свода и небольшимъ количествомъ динамита или пороха этотъ сводъ уничтожить.—Мы не находимъ въ статьѣ указанія на верхній огонь, который вѣроятно бываетъ единственной причиной зависанія колошъ въ верхнихъ частяхъ печи. Избавиться отъ верхняго огня существуютъ менѣ хлопотливыя средства, чѣмъ предложенное авторомъ.

Жераръ.—Сравнительная замѣтка о производствѣ литой стали Revue universelle des mines 1903 стр. 262.

Существующіе выдающіеся способы производства литой стали, бессемеровскій и мартеновскій, имѣють оба свои недостатки. Для бессемерованія требуется чугунъ съ извѣстнымъ содержаніемъ кремнія или фосфора, Мартеновская печь работаетъ несравненно медленнѣе съ большими промежутками, но въ ней, а въ особенности въ основной печи, могутъ быть переработаны матеріалы не такъ строго обограниченныя содержаніемъ примѣсей.

Авторъ сравниваетъ стоимость одной тонны сходной стали по разнымъ способамъ Мартеновской плавки:

по способу Тальбо	99.10	франковъ.
» » Дэлень Пшолка	98.35	»
» » Берtrandъ-Тиль	96.55	»
обыкновенный со скардовникомъ	94.95	»

Авторъ заключаетъ, что основная плавка въ Англии и въ Америкѣ уже вытѣснила бессемеровскій процессъ, и что между разными способами мартеновскіе имѣють будущность способъ Тальбо и способъ Берtrandъ-Тиль.

Люрманъ.—Термическое изслѣдованіе газоваго генератора. Stahl u. Eisen стр. 433 и 515.

Авторъ приводитъ вычисленія термическаго эффекта генераторнаго газа въ зависимости отъ разныхъ условій образованія газа изъ каменнаго угля въ генераторѣ. Разсматриваются слѣдующіе случаи:

Подъ генераторъ подводится:

1. Воздухъ.
2. Воздухъ и водяной парь.
3. Воздухъ и доменный газъ.
4. Воздухъ богатый кислородомъ (линдевоздухъ) и водяной парь.
5. Линдевоздухъ и доменный газъ.

Изъ интересныхъ выводовъ мы только приводимъ количество пара, которое можетъ быть вдуваемо безъ вреднаго дѣйствія на правильный ходъ генератора, зависягъ отъ температуръ пара, воздуха и угля въ генераторѣ, также какъ отъ химическаго состава топлива. Если напримѣръ температура воздуха и пара 100°, дозволительно безъ вреда впускать пара до 1,51 килогр. на 4,5 кил. каменнаго угля. Парь долженъ быть всегда сухой. При примѣненіи богатаго кислородомъ воздуха (линде-воздухъ) образовались бы такія высокая температуры, которымъ кладка нашихъ генераторовъ и печей не противостояла. По мнѣнію автора, самымъ выгоднымъ для металлургическихъ цѣлей было бы вдувать подъ генераторъ подогрѣтые воздухъ и доменный газъ.

Веренъ.—Новый способъ къ удаленію металлическихъ настылей. Stahl и Eisen 1903 стр. 508.

Описывается способъ удаленія настылей изъ металлическаго желѣза посредствомъ сжиганія металла въ струѣ кислорода. Для начала реакціи настыль подогрѣвается пламенемъ взрывчататаго газа, затѣмъ вводятъ на подогрѣтое мѣсто кислородъ подъ давленіемъ отъ 20-ти до 30-ти атмосферъ. Сгораніе металла въ кислородѣ происходитъ такъ скоро, что слитокъ литого желѣза толщиной въ 400m/m былъ продырявленъ въ теченіе трехъ минутъ. Высокое давленіе кислорода способствуетъ скорѣйшему удаленію расплавленныхъ окисловъ изъ продырявленнаго мѣста. Способъ этотъ предлагалъ впервые Др. Э. Менпе.

Тальбо.—Развитіе непрерывной мартеновской плавки по способу Тальбо. Stahl u. Eisen 1903, стр. 682.

Съ 1900 г. прогрессировалъ этотъ способъ значительно, тогда считали печь въ 75 тоннъ большой, въ февралѣ мѣсяцѣ с. г. Тальбо могъ сѣдѣть въ Питербургѣ за дѣйствіемъ 200 тонной печи. Въ теченіе одной недѣли выпустили 34 плавки, посадка состояла изъ жидкаго чугуна, желѣзной руды и окалины, выходъ получился 100.14% сходнаго металла съ предписаннымъ содержаніемъ углерода отъ 0.16 до 0.40%. Также съ скардовникомъ и съ обрѣзками печь работаетъ удовлетворительно; выгодно посадить легко подвергающіеся окисленію обрѣзки въ большую ванну, гдѣ шлакъ покрываетъ ихъ отъ возможнаго окисленія. Тальбо предпочитаетъ устройство большой печи, потому что потеря времени та-же при выпускѣ изъ большой или малой печи, а большая печь переплавиваетъ сравнительно больше металла.

Люрманъ.—О важности опредѣленія содержанія кислорода въ литомъ желѣзѣ. Chemiker Ztg № 48 стр. 587.

Указывается на важность имѣть способы опредѣленія кислорода въ литомъ желѣзѣ, который связанъ съ Si, Mn или Al. Мы до сихъ поръ только можемъ съ нѣкоторою точностью опредѣлить кислородъ, связанный съ желѣзомъ въ видѣ FeO.—Приводится примѣръ одной мартеновской плавки, гдѣ посадка состояла изъ 50% пережженныхъ колосниковъ. Хотя присадили ферромарганца значительно болѣе обыкновен-

наго и хотя ванна была горячая, желѣзо получилось бракъ, оно не давалось ни ковать, ни катать. Содержаніе другихъ вредныхъ примѣсей кромѣ кислорода было нормальное.

Бауръ и Глеснеръ.—Замѣтка о вліяніи углерода, окиси углерода и углекислоты на желѣзо и его окиси. Stahl и Eisen 1903 стр. 556.

Изъ своихъ опытовъ авторы выводятъ, между прочимъ, то осажденіе углерода изъ окиси углерода по формулѣ,  $CO = CO_2 + C$  происходитъ тѣмъ энергичнѣе, чѣмъ выше давленіе газа и только въ температурахъ ниже  $685^\circ$ . Выше  $685^\circ$  реакція идетъ обратно, т. е. углекислота окисляетъ углеродъ обратно въ окись.

Авторы доказываютъ, что окись желѣза при возстановленіи должна переходить состоянія  $Fe_3O_4$  и  $FeO$ . Если мы характеризуемъ степень возстановимости окисла самымъ низкимъ содержаніемъ окиси углерода, которое должно имѣться въ газѣ, чтобы окись углерода еще дѣйствовала возстановляющимъ образомъ, то мы должны признать, что окись желѣза возстановляется легче всего, закись-окись тяжелѣе, а всего тяжелѣе закись желѣза. Что касается до температуры возстановленія при дѣйствіи углерода, то авторы нашли, что закись-окись возстановляется при  $645^\circ$ , а закись желѣза при  $685^\circ$ .

Озаннъ.—Замѣтка о взрывахъ въ доменной печи при уханіи колошъ. Stahl u. Eisen 1903 стр. 773.

Обсуждается возможность происхожденія взрывовъ при уханіи колошъ вслѣдствіе сгоранія углерода въ углекислотѣ:  $C + CO_2 = 2CO$ . Озаннъ не соглашается съ этой теоріей высказанной впервые Шиллингъ въ апрѣлѣ м. с. г. St. u. Eis. 1903 стр. 623. Хотя эта реакція при уханіи колошъ безъ сомнѣнія происходитъ, она не можетъ сопровождаться съ явленіями взрывовъ на основаніи теоріи о теплотѣ. Реакція  $C + CO_2 = 2CO$  вызываетъ расходъ тепла и можетъ совершаться только при подводѣ тепла извнѣ. Явленіе взрыва только тогда возможно, когда при химической реакціи образуется больше теплоты, чѣмъ ея расходуется. Авторъ объясняетъ происхожденіе взрывовъ при уханіи колошъ чисто физически. Опускающимися сводами и на ихъ лежащими матеріалами зажимаются газы, которые найдя исходъ на самомъ слабомъ мѣстѣ, причиняютъ взрывы. Указывается на различіе въ эффектѣ взрыва, происходитъ ли зависаніе колошъ на верхнихъ или нижнихъ горизонтахъ печи.

Г. К.

#### IV. Технологія.

1. Heussinger von Waldeck Edm Leipzig Thomas. Индустрія глины, извести, цемента и гипса даетъ полное обзорѣніе всѣхъ отраслей этой и для Урала важной индустріи.

2. «Патентъ «Шмельцеръ» Магдебургъ». Для устраненія вредныхъ свойствъ извести въ кирпичахъ изобрѣтатель превращаетъ известь въ гипсъ посредствомъ слабой серной кислоты или до приготовленія кирпичей, или въ готовыхъ кирпичахъ.

3. «Chemiker-Zeitung» № 34. 1903 г. Г. Борнеманъ «Прогрессъ въ мыловаренномъ и свѣчномъ дѣлѣ». Особенно интересенъ способъ мыловаренія посредствомъ углекислыхъ щелочей, выработанный разными фабрикантами (Феттеръ, Мейеръ и Эбергъ). Новое предложеніе П. Поллака вываривать мыло съ очень крѣпкой нагровой щелочью имѣетъ то преимущество, что собравшаяся подъ мыломъ жидкость немедленно можетъ быть употреблена для изготовленія новой партіи мыла, и что глицеринъ, за отсутствіемъ поваренной соли, легко добывается. Авторъ обращаетъ вниманіе гг. мыловаровъ на новый прессъ Г. А. Клумпа какъ на практичный и выгодный.

Что касается до свѣчныхъ заводовъ, то авторъ доказываетъ важность сообщенія Ф. Касслера (Chem. Rev. 1902 9. 48. 74), согласно которому ацидификація даетъ большее количество стеарина въ дестилляціи.

4. Chemiker-Zeitung № 35. 1903. Д-ръ Махъ «Прогрессъ химіи Агрікультуры». Это обзорѣніе новѣйшихъ работъ даетъ въ краткихъ чертахъ много данныхъ, какъ для опредѣленія почвы, такъ и для удобренія.

5. Патентъ Карлъ Краузеръ. Берлинъ № 142134 отъ 27 іюня 1902 г. Хлоринація рудъ съ углемъ. Образуются хлористые металлы, кремнеземъ переходитъ въ хлористый силицій, который, растворенный въ водѣ, разлагается на кремнеземъ и соляную кислоту.

6. «Добыча графита въ Соединенныхъ Штатахъ въ Америкѣ». Zeitschrift für angewandte Chemie. 26. 1903.

Для Урала, гдѣ графитъ почти не добывается, эта статья даетъ возможность вычислить доходность обработки нашихъ графитовыхъ залежей.

Р. Э.

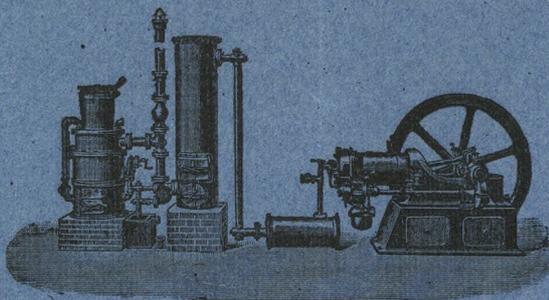




Новый самопитающийся (всасывающий) электро-газовый двигатель

# ОТТО-ДЕЙТЦЪ

безъ паровика, безъ газголь-  
дера, безъ реторты, совершен-  
но безопасенъ



безъ дыма, безъ сажи, безъ  
искръ, почти безъ ухода.

Соединенный съ неугасаемою печью, изъ которой онъ сосетъ воздухъ для дѣйствія газъ. Расходъ топлива (антрацита или древеснаго угля) опредѣляется въ  $\frac{1}{2}$ —1 коп. на силу—часъ,—смотря по мощности двигателя и мѣстности установки. Двигатели для всякаго рода горючихъ отъ 1 до 2000 л. с.

Двигатели для жидкихъ горючихъ матеріаловъ, работающіе безъ огня и пламени, керосиновые и проч. двигатели и двига-  
тели, работающіе сырою нефтью и торфомъ. Интересныя данныя: послѣ тщательныхъ испытаній заводомъ изготовлено до  
15 мая болѣе 1030 всасывающихъ двигателя, съ газо-генераторными аппаратами. За послѣднее время изготавливаются  
ежемесячно болѣе 80 машинъ исключительно этого типа.

Всего же заводомъ „Отто-Дейтцъ“ доставлено 65,500 двигателей отъ  $\frac{1}{2}$  до 1200 л. с., составляющихъ въ совокупности  
болѣе 375,000 лощ. силъ.

Заводъ двигателей „Отто-Дейтцъ“ строитъ двигатели различныхъ типовъ и любой мощности для цѣлей электрическаго  
освѣщенія и передачи энергии, для движенія воздухоудныхъ машинъ, прокатныхъ становъ и др. (для непосредственнаго  
или любого другаго соединенія), для насосовъ, вообще для всѣхъ производствъ крупной и мелкой промышленности.



**ПРЕЙСЪ-КУРАНТЫ**, списки поставленныхъ двигателей и свѣдѣнія всякаго  
рода высылаются немедленно по требованію.

Складъ настоящихъ двигателей „Отто-Дейтцъ“ П. Москва, Мясницкая ул., домъ Музея, № 24 рядомъ съ почтамтомъ).  
I С.-Петербургъ, Больш. Конюшенная, № 12.

Для телеграммъ: Двигото-Москва.

Для телеграммъ: Винандъ-Петербургъ.

Инженеръ уполномоченный завода „Отто-Дейтцъ“ Карлъ Винандъ.

№ 28—14—3.

## Изданія Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ Юга Россіи.

Сборникъ законоположеній, касающихся горнаго и горнозаводскаго  
дѣла Юга Россіи, изданіе 1903 г. Цѣна 2 руб., въ переплетѣ 3 руб.  
(продается при Совѣтѣ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ, въ  
Екатеринбургѣ).

Каменноугольная промышленность Россіи въ 1901 году. Цѣна 3 руб.

Желѣзная промышленность Россіи въ 1901 году. Цѣна 2 руб.

Желѣзорудная промышленность южной Россіи въ 1901 году. Цѣна 1 руб.

Марганцовая промышленность южной Россіи въ 1901 году. Цѣна 50 коп.

Эти изданія высылаются наложеннымъ платежомъ изъ канцеляріи Совѣта Съѣзда.  
(Харьковъ, Сумская, 18).

# ПРОВОЛОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ

съ новѣйшими привилегированными усовершенствованіями строить съ рачательствомъ за прочность и производительность

Безусловно надежный способъ перевозки.

Независимо отъ условій мѣстности.

Въ часъ перевозится до 10.000 пудовъ и болѣе.

Подъемы до 45°.

Лучшія рекомендаціи.

Смѣты и каталоги по требованію.



Многочисленные постройки въ Россіи.

инженеръ **В. В. ЭЙХНЕРЪ.** ХАРЬКОВЪ, Екатеринославская, 19.

ИЩУТЪ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ.

№ 42—50—25.

## == НЕСГОРАЕМЫЕ ШКАФЫ ==

В. Меллеръ.—Москва

Заказы для Урала и Сибири принимаются

**у Бр. АГАФУРОВЫХЪ**

въ Екатеринбургѣ.

Иллюстрированные прейсъ-курранты высылаются **НЕМЕДЛЕННО—БЕЗПЛАТНО.**

№ 34—6 4.

ЕЖЕГОДНИКЪ.

**ЖЕЛѢЗНОЕ ДѢЛО РОССІИ за 1901 годъ**

**А. П. МАТВѢЕВА.**

Годъ изданія восьмой.

**Изданіе Уполном. Съѣзда Горнопромышлен. Урала.**

Склады изданія: С.-Петербургъ. Фонтанка 19, кв. 1, въ книжн. магаз. К. Риккель и «Нов. Времени», Екатеринбургъ редакціи «Уральскаго Горнаго Обзорія» Москва, Балчугъ, домъ Демидовыхъ.