

Извлеченіе изъ отчета главной лабораторіи Алтайскихъ заводовъ, представленнаго штабсъ-капитаномъ Савицкимъ.

Изъ этаго отчета редакція Горнаго Журнала считаетъ нужнымъ извлечь слѣдующія изслѣдованія, интересныя или сами по себѣ, или по отношенію къ прежнимъ статьямъ этаго же изданія:

Кинжалъ изъ чудскихъ копей, отъ времени совершенно чернаго цвѣта съ поверхности, по изслѣдованію найденъ состоящимъ изъ мѣди, содержащей въ себѣ 3 золотн. 31 дол. серебра; черная же оболочка оказалась изъ окиси мѣди, частию сѣрнистой и углекислой мѣди съ примѣсью кремнезема и глинозема и окиси желѣза въ количествѣ:

SiO ³	30,71
Al ² O ³ и Fe ² O ³	6,78
Cu, CuS и CuOCO ²	61,83
	<hr/>
	99,32

Для повѣрки плавки въ Барнаульскомъ заводѣ сдѣлано разложеніе рудъ и продуктовъ идущихъ въ настоящее время въ шихту серебряной плавки, съ тѣмъ, чтобы по результатамъ этихъ разложеній составить шихту болѣе правильно:

1) Руда Сокольнаго рудника за № 2 содержаніемъ въ пудѣ 1³/₄ золотника серебра:

SiO ³	29,013
BaOSO ³	40,465
Al ² O ³	13,106
Fe ² O ³	11,482
CaO	1,598
HO и CO ²	4,201
Mn и Cu	признаки
	<hr/>
	99,865

2) Руда Зырянскаго рудника, содержаніемъ въ пудѣ Ag $3\frac{1}{2}$ золотника.

SiO ³	41,915
PbO	9,968
CuO	4,362
Al ² O ³	16,402
Fe ² O ³	11,203
Mn ² O ³	2,230
ZnO	3,537
BaOSO ³	4,046
MgO	0,998
S	1,527
Воды и углекислоты, опредѣленныхъ про- калкою	6,102
	<hr/>
	102,300

3) Руда Змѣиногорскаго рудника, содержаніемъ въ пудѣ Ag $\frac{7}{8}$ золотника.

SiO ³	7,00
Al ² O ³	1,60
CuO	0,75
Fe ² O ³	1,50
BaOSO ³	88,50
	<hr/>
	99,35

4) Руда Петровскаго рудника, за № 1, содержаніемъ въ пудѣ Ag $1\frac{3}{4}$ золотника.

SiO ³	15,00
Al ² O ³	2,50
CuO	0,85
Fe ² O ³	3,65
BaOSO ³	78,35
	<hr/>
	100,35

5) Колчеданистая руда Сугатовскаго рудника, содержа-
ніемъ въ пудѣ Ag $1\frac{3}{4}$ золотника.

S	37,158
Fe	47,550
Pb	2,049
Cu	0,798
Sb ² S ³ и As ² S ³	2,156
SiO ³	0,650
Al ² O ³	0,489
BaOSO ³	9,100
CaOCO ²	0,039
	<hr/>
	99,989

6) Охристая руда Сугатовскаго рудника, содержаніемъ въ
пудѣ Ag $1\frac{3}{4}$ золотника.

SiO ³	27,600
Fe ² O ³	30,800
Al ² O ³	2,950
PbO	1,989
CuO	0,986
As ² S ³ и Sb ² S ³	2,956
BaOSO ³	23,613
MgO	1,243
HO	7,212
	<hr/>
	99,349

7) Руда Черепановскаго рудника, содержаніемъ въ пудѣ
Ag 2 золотника.

SiO ³	89,52
Fe ² O ³	5,75
Al ² O ³	3,86
	<hr/>
	99,13

8) Горновой роштейнъ Барнаульскаго завода, содержа-
ніемъ въ пудѣ Ag $2\frac{1}{2}$ золотника.

S	23,29
Pb	6,74
Ba	12,56
Fe	23,92
Zn	3,96
Cu	27,54
Механической примѣси песку и глины	0,52
SbS ³ и AsS ³	слѣды
	<hr/>
	98,54

Сугатовскій рудникъ, богатый мѣднымъ колчеданомъ, содержитъ въ рудничной водѣ значительное количество раствореннаго мѣднаго купороса; вода эта имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, прозрачна, на вкусъ вяжущая, реакція ея кислая; по разложенію заключаетъ во 100 частяхъ:

CuO	0,181
FeO	1,672
Al ² O ³	0,553
ZnO	0,065
SO ³	3,381
	<hr/>
	5,852
Воды съ признаками	
NaCl	94,148
	<hr/>
	100,000

Сѣрная кислота въ ней распределена слѣдующимъ образомъ:

На Cu, которой въ пудѣ заключается 5 з. 54 д.	0,186
» Fe	1,910
» Al ² O ³	0,439
» Zn	0,052
	<hr/>
Всего въ соляхъ сѣрной кислоты (SO ³)	2,587
Кромѣ того свободной	0,794

Опыты осажденія изъ этой воды мѣди желѣзомъ поручены приставу Сугатовскаго рудника, но до сихъ поръ положительныхъ результатовъ этихъ опытовъ неимѣется.

По требованію г. капитана Давидовича - Нашинскаго, занимающагося производствомъ опытовъ плавки въ Гавриловскомъ заводѣ серебряныхъ рудъ Салаирскаго края коксомъ, дѣланы разложенія тѣхъ сортовъ рудъ, которые идутъ въ означенную плавку. Результаты этихъ разложеній слѣдующіе:

№ 1. Кварцево-желѣзистая мелочь, содержаніемъ въ пудѣ $\frac{7}{8}$ золотн. серебра, состоитъ:

SiO ³	. . . . .	41,50
Fe ² O ³	. . . . .	11,70
BaOSO ³	. . . . .	44,20
MgO	. . . . .	2,30
		99,70

№ 2. Кварцево-желѣзистая, крупная, содержаніемъ въ пудѣ Ag $\frac{7}{8}$ золотн., а во 100 частяхъ содержитъ:

SiO ³	. . . . .	42,70
Fe ² O ³	. . . . .	8,60
BaOSO ³	. . . . .	42,80
CuO	. . . . .	1,80
MgO	. . . . .	3,40
		99,30

№ 3. Шпатово-желѣзистая, содержаніемъ въ пудѣ Ag $\frac{1}{4}$ золотн., во 100 частяхъ содержитъ:

SiO ³	. . . . .	25,20
Fe ² O ³	. . . . .	6,50
BaOSO ³	. . . . .	67,50
		99,20

№ 5. Шпатово-колчеданистая, содержаніемъ въ пудѣ Ag $\frac{3}{4}$ золотника.

SiO ³	6,60
BaOSO ³	82,50
Fe ² O ³	8,00
MgO	0,50
S	1,71
	<hr/>
	99,31

№ 6. Шпатово-охристая, содержаніемъ въ пудѣ Ag 1½ золотника.

SiO ³	20,82
BaOSO ³	54,75
Fe ² O ³	14,55
MgO	6,20
CaO	1,32
CO ²	признаки
	<hr/>
	97,84

Объ опытахъ извлеченія серебра мокрымъ путемъ изъ рудъ и продуктовъ по новымъ системамъ:

Г. Кишъ въ Шемницѣ въ недавнее время примѣнилъ опыты, производимые надъ шпейзами Шмельницкаго завода, къ обработкѣ рудъ и продуктовъ серебряной плавки и результаты его опытовъ чрезвычайно успѣшны. Дѣло, въ короткихъ словахъ, состоитъ въ обжегѣ рудъ съ поваренной солью въ отражательной печи, выщелачиваніи массы сперва водою, а послѣ растворомъ сѣрноватистокислой извести, которая растворяетъ золото, серебро и часть мѣди находящихся въ хлористомъ состояніи, и потомъ въ осажденіи металловъ изъ этого раствора сѣрнистымъ кальціемъ.

Способъ этотъ, примѣняемый съ большимъ успѣхомъ г. Кишъ, далъ мысль о возможности примѣнить его у насъ, если не ко всѣмъ рудамъ, то по крайней мѣрѣ къ нѣкоторымъ.

Г. штабсъ-капитанъ Ковригинъ, видѣвшій въ прошломъ году самъ эти опыты, сообщилъ подробности веденія ихъ и вслѣдствіе этого въ лабораторіи были сдѣланы опыты надъ

сугатовскими колчеданами, содержащими до 1 золотника серебра въ пудѣ, но эти опыты были неудачны; впрочемъ дальнѣйшее испытаніе вѣроятно будетъ успѣшнѣе. Несравненно лучшіе результаты получились при производствѣ опытовъ извлеченія серебра мокрымъ путемъ по способу Патера. Способъ этотъ почти тотъ же, что и г. Киша, съ тою разницею, что для окончательнаго извлеченія серебра употребляется сѣрноватистокислый натръ. Для опыта взято было 100 пудовъ колчедановъ Семеновскаго рудника въ 1 зол. 18 доль серебра въ пудѣ; послѣ обжега, хлорированія, выщелачиванія водою и сѣрноватистокислымъ натромъ, окончательнаго осажденія сѣрнистымъ натріемъ и купеляціи, получено $87\frac{1}{2}$ зол. серебра, а во всѣхъ 100 пудахъ его заключалось $118\frac{2}{3}$ зол.; стало быть недополучено $31\frac{1}{6}$ золотн., изъ которыхъ 31 зол. остался въ обработанной рудѣ, а совершенной потери было только $\frac{1}{6}$ золотника.

Допустивъ что все количество (т. е. $31\frac{1}{6}$ зол.) серебра потеряется, что составитъ $26,26\%$, то для полученія одного пуда серебра этимъ путемъ потребуется обработать 4,517 пудовъ съ фунтами руды, при содержаніи въ 1 зол.

Дѣйствительный студентъ Малевскій, на основаніи этихъ опытовъ, представилъ въ горный совѣтъ Алтайскихъ заводовъ проектъ и смѣту на обработку этимъ способомъ въ мансфельдской пожигательной печи до 22,500 пудовъ руды, причемъ должно получиться 4 пуда 36 фун. серебра и серебро за всеми расходами должно обойтись въ 756 руб. $73\frac{1}{2}$ коп. серебромъ за пудъ, и притомъ этимъ способомъ обрабатываются руды, которыя теперь составляютъ почти мертвый капиталъ.

Опыты надъ сугатовскими колчеданами тѣмъ же способомъ, дали слѣдующіе результаты:

1) Изъ 150 пудовъ (пробирнаго разновѣса) руды, содержащемъ въ $1\frac{1}{4}$ золотн., или во всемъ количествѣ 1 фун. $92\frac{1}{4}$ золот., послѣ обработки получено чистаго серебра 62

золотника; остатка 107 пудовъ въ 1 золотн. серебра въ пудѣ, а во всемъ 1 ф. 11 зол.; безвозвратной потери 18 золотниковъ.

2) Изъ 20 пудовъ руды въ $1\frac{1}{4}$ зол. содержаніемъ, или во всемъ количествѣ 25 золотн., получено: чистаго серебра $18\frac{1}{2}$ золотн.; остатка $13\frac{1}{2}$ пуд. въ $\frac{3}{8}$, всего $5\frac{1}{4}$ золотн.; утраты $1\frac{1}{4}$ золотн.

3) Взято 100 пудовъ руды того же содержанія, заключавшей въ себѣ 1 ф. 29 золотн. серебра, получено: чистаго серебра 48 золотн.; остатка 70 п. въ $\frac{3}{4}$ зол., а всего $52\frac{1}{2}$ золотн.; потери $24\frac{1}{2}$ золотн.

Изъ ряда этихъ опытовъ видно, что серебро извлекается почти до половины всего количества, и даже $\frac{3}{4}$, какъ видно изъ 2-го опыта; потеря при этомъ производствѣ самая ничтожная, потому что остатокъ, заключающій въ себѣ серебро, идетъ на вторичную операцію и убожится снова въ половину; вся трудность работы состоитъ въ удачномъ хлорированіи металловъ при обжигѣ съ поваренной солью, которой употреблялось до 5 ф. на пудъ. Жаръ муфельной печи сначала давали темнокалильный, и поддерживали его въ теченіи 5 часовъ, мѣшая безпрестанно массу желѣзнымъ прутомъ; къ концу операціи жаръ уменьшали, избѣгая по возможности улетучиванія образующагося хлористаго серебра.

Извлечение хлористыхъ металловъ сѣрноватистокислымъ натромъ шло очень удобно и быстро, причемъ потеря реагента самая ничтожная, потому что, по осажденіи серебра сѣрнистымъ натріемъ, въ оставшіяся растворъ пропускали сѣрнистую кислоту, причемъ оставшіяся сѣрнистыя натріи быстро обращался снова въ сѣрноватистокислый, стало быть при работахъ въ большемъ видѣ этотъ дорогой реагентъ мало будетъ теряться. Г. капитанъ Пузановъ, на основаніи этихъ опытовъ, производилъ испытаніе въ большомъ видѣ въ отражательной печи при Барнаульскомъ заводѣ и опыты его дали слѣдующіе результаты:

1) 20 пудовъ (гражданскаго разновѣса) сугатовскихъ кол-

чеданистыхъ рудъ, въ 2 зол. серебра въ пудѣ, или во всемъ количествѣ 40 зол., дали: серебра чистаго 1 золотн., остатка 14 п. въ $2\frac{1}{2}$ зол., всего 35 золотн., потери 4 золотн.

2) Остатка отъ 1 опыта въ $2\frac{1}{2}$ золотн. серебра въ пудѣ взято 1 пудъ (гражданскаго вѣса), получилось: серебра чистаго 1 золотн. 49 доль, остатка 30 ф. въ $\frac{1}{2}$ зол. или серебра 42 доли; потери 37 доль.

Результаты весьма неблестящи, но по 2 этимъ опытамъ никакъ нельзя судить, тѣмъ болѣе, что они произведены въ самое короткое время и безъ привычки къ манипуляціямъ подобнаго рода; притомъ и устройство печи далеко не удовлетворяло условіямъ обжига; но надо надѣяться, что длинный рядъ этихъ опытовъ непременно приведетъ къ очень хорошимъ результатамъ и весьма облегчитъ плавку серебряныхъ рудъ, и въ особенности убогихъ, которыя совершенно неудобны для плавки. Обработка эта требуетъ весьма немного поваренной соли; одинъ самый важный реагентъ, это сѣрноватистокислый натръ, но его требуется тоже небольшое количество, и притомъ, по сдѣланнымъ опытамъ въ лабораторіи, онъ можетъ быть приготовленъ здѣсь изъ глауберовой соли. Для этаго соль обжигаютъ съ угольнымъ мусоромъ и выщелачиваютъ водою; при обжигѣ соль обращается изъ NaOSO_3 въ NaS , растворяющійся удобно въ водѣ; въ полученный растворъ пропускали SO_2 до насыщенья, и при медленномъ выпариваніи получили прекрасные кристаллы сѣрноватистокислаго натра. При дороговизнѣ здѣсь сѣры и этотъ способъ полученія всетаки обходится еще дорого, но и это неудобство можно устранить, пользуясь сѣрнистой кислотой, которая получается при обжиганіи колчеданистыхъ рудъ.

Горный совѣтъ Алтайскихъ заводовъ, по разсмотрѣніи записки капитана Пузанова объ этихъ опытахъ, предписалъ ему производить ихъ въ большемъ видѣ, обрабатавъ нѣсколько тысячъ пудовъ Сугатовскихъ колчеданистыхъ рудъ.

Въ Салаирскомъ краѣ находится огромное количество убогихъ серебряныхъ тяжелошпатовыхъ рудъ, нестоющихъ обработки, по малому содержанію въ нихъ серебра. Въ недавнее время въ здѣшной лабораторіи были дѣланы опыты обогащенія этихъ рудъ, чрезъ разложеніе сѣрнокислаго барита и отмытіе получаемаго сѣрнистаго барія водою. Главная задача состояла въ томъ, чтобы не дать образуемому сѣрнистому барію при доступѣ воздуха снова обращаться въ сѣрнокислый; опыты, дѣланные прежде, не приводили ни къ какимъ результатамъ, ибо производились въ печахъ при большомъ доступѣ воздуха, причемъ разумѣется сѣрнистый барій тотчасъ же снова окислялся. Первый опытъ былъ сдѣланъ съ рудами въ 14 и 15 долей серебра въ пудѣ; мелкоистолченную руду смѣшивали съ однимъ пудомъ угольнаго мусора, смѣсь засыпали въ обыкновенный тигель, закрывали плотно крышкой, замазывали глиною и ставили подъ муфельную печь въ краснокалильный жаръ, оставляя такимъ образомъ 3 часа. При этомъ уголь разлагалъ совершенно сѣрнокислый баритъ, котораго по разложенію въ этой рудѣ находилось до 93⁰/₀, обращая его въ сѣрнистый барій; тигель, вынутый изъ печи, выщелачивали горячей водою, при чемъ сѣрнистый барій жадно растворялся въ водѣ. Выщелачиваніе продолжали до тѣхъ поръ, пока, отъ прилитія сѣрной кислоты, не образовалось болѣе осадка $BaOSO_3$. Высушенный остатокъ по пробамъ содержалъ въ себѣ уже не 14 долей, а 1 золотникъ 76 долей серебра въ пудѣ. Подобные успѣшные результаты были получаемы при повтореніи этихъ опытовъ; для примѣра выпишемъ нѣкоторые:

1) 8 пудовъ руды Богородинскаго прииска (близъ Салаирскихъ рудниковъ) съ содержаніемъ въ пудѣ 15 долей серебра, а во всемъ количествѣ 1 золотникъ 24 доли, обработаны съ 1 пудомъ мусора, въ четырехъ закрытыхъ крышками тигляхъ подъ муфелемъ, въ теченіи 2 часовъ; по выщелачиваніи массы осталось неразложившагося вещества 1 пудъ 27

фунт., или 20,8⁰/₀ въ 1 ¹/₈ золотника серебра. При повтореніи этого опыта получены тѣже самые результаты.

2) Изъ 8 пудовъ тойже руды, остатка получено всего 22 фунта или 6,5 ⁰/₀ съ 72 долями серебра, а по расчету въ пудѣ 1 золотникъ 24 доли; въ угарѣ ¹/₂ золотника или на пудъ 6 доль.

3) 100 пудовъ руды 3-го Салаирскаго рудника, по разложенію состоящей изъ сѣрноокислаго барита 96,025⁰/₀, кремнезема 3,210⁰/₀ и глинозема и окиси желѣза 0,762⁰/₀, съ содержаніемъ въ пудѣ 14 долей серебра, а во всемъ количествѣ 14 золотниковъ 56 долей. Руда перемѣшана съ 10 пудами мусора и смѣсь прокалена въ тигляхъ, закрытыхъ крышками, подъ муфелемъ, въ теченіи 2 ¹/₂ часовъ. По выщелачиваніи массы осталось всего 6 ¹/₂ пудовъ, съ содержаніемъ въ пудѣ 1 зол. 76 доль серебра, а во всемъ количествѣ 12 зол. 72 доли, стало быть потери при этомъ 1 зол. 80 долей. При повтореніи результаты получились почти тѣже.

Подобное успѣшное обогащеніе въ маломъ видѣ дало возможность надѣяться достигъ того же и въ валовомъ производствѣ; съ этою цѣлью горный совѣтъ Алтайскихъ заводовъ предписалъ мнѣ продолжать эти опыты въ большомъ видѣ, устроить для этого обжигательную печь, что въ настоящее время и исполнено въ зданіи главной лабораторіи, и въ скоромъ времени приступлено будетъ къ дѣланію самыхъ опытовъ.

Примѣчаніе. Говоря о произведенныхъ въ барнаульской лабораторіи опытахъ надъ возстановленіемъ тяжелошпатовыхъ рудъ углемъ въ тигляхъ и извлеченіемъ сѣрнистаго барія чрезъ раствореніе его въ водѣ, г. Савицкій замѣчаетъ, «что опыты, дѣланные прежде, не приводили ни къ какимъ результатамъ, ибо производились въ печахъ при большомъ доступѣ воздуха, причемъ разумѣется сѣрнистый барій тотчасъ же снова окислялся». Безъ сомнѣнія онъ упоминаетъ здѣсь объ опытахъ,

произведенныхъ мною по этому предмету 15 лѣтъ тому назадъ, потому что мысль обработки тяжелошпатовыхъ рудъ этимъ способомъ принадлежитъ мнѣ и не приведена въ окончательное исполненіе только по неимѣнію средствъ къ тому. Опыты эти опубликованы мною въ № 5 Горнаго Журнала за 1862 годъ; г. Савицкій дѣлаетъ свое замѣчаніе вѣроятно потому, что опыты эти были ему извѣстны только по слухамъ; впрочемъ, приступая къ повторенію ихъ, онъ могъ бы найти всѣ подробности въ дѣлахъ горнаго совѣта и горнаго правленія Алтайскихъ заводовъ и тогда по крайней мѣрѣ не пришелъ бы къ такой странной мысли, что производя опыты въ отражательной печи, мнѣ не пришло въ голову сдѣлать ихъ просто въ тигляхъ, подобно ему. Теперь изъ статьи моей «Объ особенномъ способѣ обогащенія тяжелошпатовыхъ рудъ», помѣщенной въ № 5 Горн. Журн. за 1862 г., онъ конечно узналъ дѣйствительное положеніе этаго вопроса. Возстановленіе толченаго тяжелаго шпата углемъ въ тигляхъ и раствореніе его въ водѣ есть самая легкая операція и никакой смертный не можетъ имѣть въ ней неудачу; она и мнѣ давала постоянно прекрасные результаты.

Производство этой операціи въ обыкновенной отражательной печи нѣсколько труднѣе, но весьма возможно; чтобы имѣть въ ней успѣхъ, стоило только закладывать смѣсь толченаго тяжелаго шпата и угля въ печь, доведенную прежде до высокаго жара, и кончать операцію какъ можно скорѣе, принаровившись къ пріемамъ, которые могли бы устранить окисленіе возстановленнаго тяжелаго шпата. Чтобы изучить эти пріемы, для меня было бы достаточно продолжать непрерывное дѣйствіе печи двѣ или три недѣли, но я никогда не имѣлъ къ этому возможности. Впрочемъ, какъ во время самаго производства опытовъ, такъ и послѣ, я имѣлъ въ виду еще болѣе вѣрное средство для достиженія такихъ же прекрасныхъ результатовъ, какіе получаются при возстановленіи въ тигляхъ; средство это — есть веденіе операціи въ газовыхъ пе-

чахъ, гдѣ по произволу можно получить окислительное или восстановительное пламя. Способъ этотъ я рекомендую и въ упомянутой статьѣ.

Но во время печатанія этой послѣдней я имѣлъ случай быть на заводахъ гг. Шенелевыхъ, въ Нижегородской губерніи, и видѣть тамъ дѣйствіе газопудлинговой печи, устроенной подполковникомъ М. И. Ивановымъ и о выгодахъ которой говоритъ самъ г. Ивановъ въ этой же книжкѣ Горнаго Журнала стр. 388; посредствомъ этой печи окислительное и восстановительное дѣйствіе можетъ быть достигнуто гораздо совершеннѣе, нежели посредствомъ паяльной трубки, и должно желать, чтобы для всѣхъ металлургическихъ операций были придуманы приборы столь же совершенные; тогда металлургъ при валовомъ производствѣ могъ бы разлагать руды также чисто, какъ разлагаетъ ихъ химикъ въ лабораторіи. Я предложилъ бы, безъ дальнѣйшихъ опытовъ, обратиться къ г. Иванову за согласіемъ и совѣтами на постройку печи по его способу, для производства въ ней восстановленія измельченныхъ тяжелошпатовыхъ рудъ углемъ; успѣхъ не подлежитъ сомнѣнію.

Ко всему тому, что я сказалъ объ этомъ процессѣ въ статьѣ своей: «Объ особенномъ способѣ обогащенія тяжелошпатовыхъ рудъ», пользуюсь случаемъ прибавить слѣдующее:

Растворъ сѣрнистаго барія въ водѣ имѣетъ ядовитыя свойства, но въ прикосновеніи съ воздухомъ изъ него мгновенно осаждается углекислый баритъ; для устраненія вреда, который можетъ принести скоту и даже людямъ веденіе этого процесса въ большомъ размѣрѣ, я предлагалъ въ той статьѣ: «каналы, по которымъ будетъ проводиться растворъ барія, должно будетъ огораживать, чтобы сдѣлать ихъ недоступными для людей и для скота, и притомъ отводить растворъ отъ фабрики по каналамъ такою тонкою струею и давать ему такой длинный путь, чтобы всѣ частицы его, въ прикосновеніи съ воздухомъ, успѣли выдѣлать изъ себя баритъ».

Подобные растворы, прямой отводъ которыхъ въ рѣки неудобенъ въ жилыхъ мѣстахъ, въ Германіи спускаются обыкновенно въ шахты, нарочно проводимыя съ этою цѣлію въ наносныхъ породахъ до плотика или до почвы перваго удобно-проникаемаго водою слоя. Такихъ шахтъ можно дѣлать столько, сколько понадобится по количеству раствора и степени проницаемости породъ.

Изъ обоихъ этихъ способовъ отвода раствора должно выбрать тотъ, который на практикѣ окажется болѣе удобнымъ.

И. Полетика.

Химическій обзоръ.

Ант-озонъ.—Раскисляющее дѣйствіе перекисей.—Образованіе перекиси водорода при окисленіи металловъ.—Опыты Шенбейна съ іодомъ и кислотами азота.—Исслѣдованія Пастера надъ органическими зародышами, содержащимися въ воздухѣ*).

Аллотропическое видоизмѣненіе кислорода, называемое *озономъ*, характеризуется способностью сильнаго окислительнаго дѣйствія; озонъ развѣдаетъ органическія вещества, что замѣтно въ быстромъ его дѣйствіи на простой и вулканизированный каучукъ; онъ уничтожаетъ растительныя краски, что особенно замѣтно на превращеніи имъ индиго въ изатинъ; онъ окисляетъ черный сѣрнистый свинецъ въ бѣлый сѣрно-кислый, измѣняетъ желтое синильное кали въ красное, и сообщаетъ влажному сѣрнокислому марганцу бурый цвѣтъ, вслѣдствіе образованія водной перекиси; онъ поглощается влажными желѣзомъ, мѣдью, ртутью и серебромъ, причемъ образуются

*) Во всѣхъ формулахъ этой статьи O = 16.