

---

## V.

### ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

---

О ПРЕДПОЛОЖЕНІИ ОБРАБОТЫВАТЬ НѢКОТОРЫЯ ИЗЪ КОЛЫВАНСКИХЪ РУДЪ НА СЕРЕБРИСТУЮ ЧЕРНУЮ МѢДЬ, ИЗЪ КОЕЙ ПОТОМЪ ПОЛУЧАТЬ ВСѢ МЕТАЛЛЫ МОКРЫМЪ ПУТЕМЪ.

---

Извѣстно, что въ Колыванскихъ заводахъ роштейнъ, выплавляемый изъ тамошнихъ рудъ, обрабатывается потомъ на извлекательныхъ горнахъ со свинцомъ, который извлекаетъ изъ него большую часть золота и серебра, въ немъ заключавшихся. Но такъ какъ операція сія производится весьма скоро, при дѣйствіи сильнаго дутья, то и угаръ драгоцѣнныхъ металловъ происходитъ значительный, т. е. отъ каждаго пуда роштейна до  $1\frac{1}{2}$  зол., или около 20 процентовъ серебра. Столь значительная потеря подала поводъ къ заключенію, не выгоднѣе ли будетъ рош-

тейнъ обработать на шплейзофенъ, посредствомъ такъ называемаго сокращенія, подобно тому, какъ сокращается купферштейнъ, и изъ сокращеннаго роштейна извлекать уже серебро тутъ же помощію свинца. При чемъ имѣлось въ виду, что свинца, для извлеченія серебра изъ сокращенной массы роштейна, потребуется менѣе нежели при извлекательныхъ горнахъ, и что полученные при томъ побочные продукты, какъ то шплейзофенный роштейнъ и шлаки, будутъ убоже серебромъ, нежели таковыя же продукты извлекательныхъ горновъ.

Въ слѣдствіе сихъ предположеній сдѣланы были, въ 1835 году, въ Сузунскомъ заводѣ два опыта, а именно:

1. 200 пудъ роштейна обработаны на шплейзофенъ, коего подъ сдѣланъ былъ изъ тяжелой мусерной набойки съ гнѣздомъ, расположеннымъ подобно трейбофенному съ небольшимъ паденіемъ къ выпускному отверстию. Роштейнъ обрабатывался не весь вдругъ, но по мѣрѣ образованія и спуска шлаковъ присаживался по частямъ. Такимъ образомъ въ теченіе 4 сутокъ обработано 200 пудъ, масса коихъ сократилась до 25 пудъ. Къ сему сокращенному роштейну прибавлено въ двѣ присадки свинца по 25 пудъ въ каждую, отъ чего получено серебристаго свинца отъ первой присадки 17 пудъ въ 18 и отъ второй 31 пудъ въ 11 золотниковъ серебра

въ пудъ. За тѣмъ получено еще роштейна 25 пудъ въ  $9\frac{1}{2}$  золот., который для скорѣйшаго опредѣленія потраты металла, былъ выпущенъ безъ окончательнаго извлеченія серебра; соковъ получено 215 пудъ въ  $1\frac{1}{2}$  золот. и набойки 32 пуда въ  $2\frac{1}{4}$  золот. Угаръ серебра обошелся отъ пуда роштейна по 38 долей или въ  $\frac{5}{4}$  процента, а угаръ свинца на 100 пудъ роштейна простирался до 1 пуда 2 фун. и 80 зол., или считая по количеству употребленнаго свинца, угаръ сего металла равнялся 2, 1 процентамъ. Чтобы опредѣлить качество веркблея въ отношеніи его къ раздѣлительной работѣ, то для сего небольшое количество его было подвергнуто раздѣленію на тестъ. При семъ получился небольшой блескъ, состоящій изъ мѣди какъ бы посеребренной съ поверхності, съ содержаніемъ въ пудъ 4 золот. серебра; по краямъ же теста остался зубчатый металлическій составъ, содержащій въ пудъ  $40\frac{1}{2}$  золот. серебра и 8 фун. мѣди.

Второй опытъ, произведенный такимъ образомъ надъ 110 пудами роштейна, показалъ почти тѣ же результаты.

Изъ сихъ опытовъ видно: а) что сокращеніе роштейна происходитъ весьма удобно, б) что побочные продукты, при сей операціи полученные, убоже горновыхъ, с) что угаръ серебра весьма незначителенъ, а именно вчетверо менѣе нежели при работѣ въ извлекатель-

ныхъ горнахъ, и d) но что извлеченіе серебра изъ сокращеннаго роштейна тутъ же въ шплейзофенъ, посредствомъ свинца, происходитъ весьма неудобно и несовершенно.

Такіе результаты подали мысль: не лзя ли мѣдистосеребряныя руды обрабатывать прямо на черную мѣдь, изъ которой серебро, золото и чистую мѣдь получать потомъ мокрымъ путемъ посредствомъ сѣрной кислоты?

Для сего былъ опять произведенъ въ Сузунскомъ заводѣ опытъ надъ обработкою въ шплейзофенъ мѣдистыхъ роштейновъ на черную мѣдь, съ тѣмъ, чтобы сосредоточить въ сей послѣдней золото и серебро, въ роштейнѣ находящіяся.

На шплейзофенъ обработано 100 пудъ обожженнаго и 20 пудъ сыраго, всего 120 пудъ роштейна, въ которомъ, по предварительному испытанію, должно было находиться въ каждомъ пудѣ  $5\frac{6}{8}$  золот. серебра и 6 фунт. 92 золот. мѣди; а во всемъ количествѣ 120 пудъ должно заключаться серебра 7 фун. 3 золот., мѣди 20 пудъ 35 фун. По прошествіи 4 суточной работы получено: черной мѣди 18 пудъ 10 фунт. съ содержаніемъ серебра въ пудѣ 28 золот. и мѣди чистой 36 фунтовъ, а во всемъ количествѣ заключалось серебра 5 фунтовъ 24 золотника, мѣди чистой 14 пудъ 37 фун.; кромѣ того получено шлаку шплейзофеннаго 123 пуда, заключающаго серебра въ пудѣ  $1\frac{8}{8}$  зол., а во всемъ

количество 1 фун.  $37\frac{1}{2}$  золот., содержание мѣди непоказано. И такъ при сей работѣ произошло угару въ серебрѣ  $5\frac{1}{2}$ , а въ мѣди  $28\frac{1}{2}$  процентовъ. Изъ опыта сего видно: 1) что предположеніе Г.Родственнаго, концентрировать серебро въ черной мѣди, выплавляя ее прямо изъ роштейновъ на шплейзофенѣ, оказывается весьма удобнымъ; 2) что операція эта являетъ ту выгоду, что потеря серебра здѣсь менѣе нежели при извлекающей работѣ, и что при этомъ получается мѣдь, которая, при обработкѣ роштейновъ обыкновеннымъ способомъ на извлекающихъ горнахъ терялась совершенно, проходя вмѣстѣ съ заключающими ее горновыми роштейнами черезъ многія повторительныя плавки. За симъ предстоялъ къ разрѣшенію вопросъ: выгодно ли будетъ обрабатывать серебрястую черную мѣдь мокрымъ путемъ, для извлеченія изъ нее серебра, золота и самой мѣди? На сей конецъ отправлено было нѣкоторое количество оной въ С. Петербургъ, гдѣ и произведены опыты въ Лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ и въ Лабораторіи Монетнаго Двора.

Нѣсколько опытовъ въ Лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ производились надъ обработкою мѣди каждый разъ 3 фунт. Такимъ образомъ мѣдь растворялась въ сѣрной кислотѣ, разведенной водою, при чемъ растворъ сѣрнокислой мѣди по временамъ сли-

вался, а на оставшіи металл снова наливалась сѣрная кислота разведенная, кромѣ того по мѣ мѣ испаренія воды во время растворенія, должно было приливать оной по нѣскольку разъ, дабы кислота не была слишкомъ крѣпка и раствореніе производилось успѣшнѣе. Сверхъ того при семь образовался нерастворимый порошокъ, состоящій изъ безводной сѣрнистой мѣди и механически къ ней примѣшанныхъ золота, серебра и сѣры, который по нѣскольку разъ отмывался и отдѣлялся отъ подвергаемаго растворенію металла, для того, чтобы не препятствовало дѣйствию на него кислоты. Получаемый отъ обработки раствора мѣднаго купороса маточный щелокъ обращался всякой разъ опять на раствореніе черной мѣди.

Продукты, при послѣднемъ опытѣ полученные, суть: мѣдный купоросъ, одинъ золотникъ (\*) нерастворившейся черной мѣди и нерастворимый порошокъ. Одинъ зол. мѣди обработанъ азотною кислотою. Черный порошокъ, послѣ предварительнаго пожиганія съ древесными ошпаками, обработанъ также азотною кислотою, и при

---

(\*) Хотя и можно было растворить весь металлъ въ сѣрной кислотѣ, но сего не было сдѣлано для того, чтобы не перевести и самаго серебра въ растворъ,

сихъ обработкахъ получено золото, серебро и мѣдь.

Опытъ сей показываетъ.

1) Что изъ каждаго пуда черной мѣди можно извлечь золота 43, 33 доли и серебра 25 зол. 40 доль, и что произойдетъ утраты въ золотѣ 2, 67 доли, или 5, 8 процента, а въ серебрѣ 2 зол.  $6\frac{1}{2}$  дол., или 7, 5 процентовъ.

2) Что способомъ симъ есть возможность обрабатывать черную мѣдь въ большомъ видѣ, при чемъ на каждый пудъ потребуется сѣрной кислоты 3 пуда 7 фун., отъ чего получится мѣднаго купороса 3 пуда 16 фун.

3) Что если мѣдный купоросъ разлагать желѣзомъ и изъ полученнаго желѣзный купоросъ употреблять на приготовленіе сѣрной кислоты; то обработка одного пуда серебристой черной мѣди обойдется по здѣшнимъ цѣнамъ въ 8 рублей.

Опыты въ Лабораторіи Монетнаго Двора производились надъ обработкою мѣди сѣрною кислотою въ количествѣ 5 фунтовъ. Продукты полученные суть: а) нерастворившаяся мѣдь въ количествѣ 68 золот., которая однако же дальнѣйшей обработкѣ подвергнута не была, б) нерастворимый порошокъ, изъ коего серебро и золото получены чрезъ сплавленіе со свинцомъ купеляціею и раздѣленіе сѣрною кислотою, с) растворъ мѣднаго купороса, изъ коего мѣдь осаж-

дена желѣзомъ, и изъ раствора при семъ обра-  
зовавшася полученъ желѣзный купоросъ.

Изъ опытовъ выведенные результаты пока-  
зываютъ : 1) что золото , серебро и мѣдь из-  
влекаются безъ всякой потери (\*); 2) что сѣр-  
ной кислоты потребно для обработки одного  
пуда мѣди 4 пуда; 5) что 1 пудъ 9 фунтовъ же-  
лѣза потребно для осажденія 38 фунт. мѣди; 4)  
что желѣзнаго купороса получится при семъ 4  
пуда 6 фунтовъ , и 5) что обработка каждаго  
пуда черной мѣди будетъ стоить 16 рублей 98  
копѣекъ.

И такъ изъ всего вышесказаннаго видно, что  
обработка черной мѣди кислотою на золото, се-  
ребро и мѣдь есть дѣло возможное, представляю-  
щее , повидимому, значительныя выгоды, и что  
весьма любопытно и полезно было бы присту-  
пить къ производству опытовъ по сему предме-  
ту въ большомъ видѣ.

---

(\*) Это обстоятельство не можно и не должно при-  
нимать въ расчетъ; ибо потеря при такой рабо-  
тѣ неизбѣжна.