

## ДАЁШЬ ОТКРЫТИЕ!

*Если честно, мне совершенно не хотелось тратить время на анализ очередного профессорского опуса – таких “трудов” у титулованных начальников хватает. Но...*



Речь пойдёт о патенте «Способ переработки полиминеральных калийных руд с получением сульфата калия», авторы которого явно претендуют на решение пока еще не решенной и, возможно, вообще неразрешимой проблемы <https://www.google.ru/patents/WO2016134435A1?cl=ru>. Правда, претендуют только на бумаге. “Голландец” это “впервыевмире”, судя по всему, так и не купил, хотя с запасами сырья на лицензионных участках его будущего калийного ГОК совсем не густо.

Заявка на изобретение подана в феврале 2015 года, чуть раньше, чем было обнародовано заключение инженеров немецких компаний K+S и ERCOSPLAN о технической невозможности реализовать идею господина Маркса (гендиректор компании K-Utec) организовать производство SOP из отработанных хлормagneиевых щелоков. Потому границ для безудержных фантазий наиболее продвинутых и креативных учёных в том момент не существовало.

Выделим главное в изобретении, чтобы не обременять неосведомлённых читателей второстепенными деталями.

Ниже приведен состав исходного рудного сырья для получения сульфата калия. Цифры взяты непосредственно из примера осуществления способа: галит – 40,5%, сульфат магния – 16,1%, хлорид магния – 13,1%, хлорид калия – 15,5%, сульфат кальция – 0,3%, вода – остальное.

Напрашивается разумный вопрос, какое отношение хлорид магния имеет к получению сульфата калия. Никакого! Это балласт, осложняющий процесс получения SOP на любой стадии производства. Авторы изобретения почему-то постеснялись указать, что в качестве источника калия они используют карналлит, хотя потом этот минерал они разлагают, чтобы отделить мешающий хлорид магния от ценных компонентов сырья.

Несложные расчёты показывают, что в патенте речь идёт о руде, весьма близкой по составу к нивенскому купажу (смесь карналлита и кизерита). При этом исходное массовое соотношение хлорида калия и сульфата магния в перерабатываемой руде составляет 1,00-1,24:1, что эквивалентно мольному отношению  $KCl:MgSO_4$ , равному 1,6-2,0:1, и стехиометрическому избытку сульфата относительно калия 0-20%. В нивенском купаже (в %, кизерит – 4,8%; карналлит – 42,7; каинит – 23,3, галит – 29,3) избыток сульфата минимален (~4%), но это мелочи. Главное – конечный результат.

Технологическая схема переработки каинито-карналлитовой руды, согласно описанию патента, по сути, представляет собой совокупность четырёх последовательных стадий:

I – отделение галита флотацией;

II – разложение карналлита и отделение хлорида магния;

III – кристаллизация шенита  $K_2Mg[SO_4]_2 \cdot 6H_2O$ ;

IV – разложение шенита и получение SOP.

Три последних стадии – это галургия во всей своей красе.

К слову, данная схема получения сульфата калия из полиминерального сырья не нова и в разных вариациях используется всеми производителями,

работающими с подобным сырьём. Новизна изобретения заключается в ошеломительном конечном результате.

Данные, приведенные в патенте, позволяют рассчитать потери калия на стадии флотационного обогащения сырья – около 5%. А дальше начинается настоящее чудо.

Итоговый выход товарного SOP с содержанием основного вещества 95-96% (51-52% K<sub>2</sub>O) у авторов патента равен **90-92%**. С учётом потерь при флотации, чтобы добиться заявленной эффективности технологического процесса в целом, степень извлечения калия в прекурсоры и конечный продукт на всех стадиях галургии **должна составлять более 98%**:

$$95\% \times 0,99 \times 0,99 \times 0,99 = 92,2\%;$$

$$95\% \times 0,98 \times 0,98 \times 0,98 = 89,4\%;$$

Это настоящее достижение мирового уровня, которым белорусские учёные не по-детски утерли нос всем действующим производителям SOP! Правда, называя конечный результат (выход SOP 90-92%), авторы патента даже не намекнули, как им удалось добиться такого невероятного успеха. Ссылки на Хайнера Маркса тут бесполезны. Он всего лишь предложил выделять из отработанных щелоков всё до последнего кристаллика. Вот только как обойти законы химии и сделать рентабельным сложный многоступенчатый процесс переработки жидких отходов при нынешнем уровне развития техники господин Маркс, к сожалению, не указал. Это не его головная боль! Хотя у него есть очень ценная идея. Как в песне – и на Марсе будут яблони цвести.

Ранее уже упоминалось, что на калийных фабриках Израиля и Иордании, где сегодня в МОР (хлорид калия) перерабатывают садовый карналлит, выход калия в товарный продукт составляет 50-52%, остальное возвращается в Мёртвое море. И солнечные испарительные бассейны не помогают, потому что их обслуживание стоит денег. Некоторые израильские ученые предлагают схему параллельно работающих кристаллизаторов заменить их последовательной цепью, чтобы увеличить извлечение калия в товарный продукт на 20-25%. Однако на практике это означает заметное снижение средней произ-

водительности кристаллизаторов при одновременном увеличении энергозатрат и себестоимости конечного продукта – законам химии и экономики руки не выкрутишь!

По SOP-проекту Коллули в Эритрее в ТЭО заложен гарантированный выход сульфата калия 70%, хотя разработчики надеются, что избирательная выемка сырья и возможность удалять хлорид магния из карналлита еще на подготовительных стадиях позволит добиться более высоких показателей технологического процесса.

Но если ничем не интересоваться и жить в собственном удобном мирке, то можно рекламировать даже 105%-ый выход товарного SOP. Бумага и не такое выдержит, а подчинённые промолчат, чтобы еще на год продлить краткосрочный трудовой контракт.

Конечно, возникает логичный вопрос, зачем продвинутым профессорам вообще понадобился этот липовый “патент”. Самый простой ответ – нужны были труды для годовой отчетности и всевозможных доплат за высокие научные достижения. Только причём тут господин Яковлев, едва ли отличающийся основание от кислоты, и почему ему внезапно понадобились научные труды? Потому не стоит исключать и более пикантные причины. Ведь запатентовать можно что угодно, если содержимое патента грамотно оформлено с точки зрения патентоведа. Только проверять достоверность изложенного материала патентоведа не обязан. Это ведь не статья в рецензируемом научном журнале! Потом “изобретение” можно продать какому-нибудь “голландцу”, чтобы объяснить происхождение виллы в тёплых краях или денег на счетах в банке “прогнившего” Запада. Ну а имя “голландца”, зарегистрировавшего свою фирму в каком-нибудь офшоре на Островах Зелёной Мыши, вам всё равно никто не скажет – коммерческая тайна.

Автор: Наталья Шульга.