УДК 620.9:662.92

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛУРГИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБОГАЩЕНИЯ КАЛИЙНЫХ РУД НА ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»

Гиль А.Ю.

Научный руководитель − Бегляк А.В.

Калийные руды – основное сырье для производства калийных и комплексных удобрений и других химических веществ. Калий в основном представлен минералом – сильвин (KCl), породообразующий минерал – галит (NaCl) с примесями карналлита, ангидрита и силикатно-карбонатных материалов (нерастворимого остатка).

Среди способов обогащения главное место занимают механический (флотация) и химический (метод галургии). Процесс флотации основан на различной способности поверхностей минералов, входящих в состав обогащаемой руды, смачиваться водой или насыщенными растворами солей. При флотации через пульпу обогащаемой руды продувают пузырьки воздуха. Частицы несмачиваемых минералов прилипают к пузырькам и всплывают на поверхность, с которой удаляются в виде минерализованной пены, а смачиваемые водой частицы опускаются на дно. Таким образом осуществляется флотационное разделение минеральных составляющих обогащаемой руды. Большинство минералов хорошо смачивается водой, поэтому при обогащении природных руд чаще всего приходится использовать флотационные реагенты. Под воздействием этих реагентов можно направленно изменить смачиваемость поверхности того или иного минерала и таким путем регулировать процесс флотаци. Особенно большие успехи достигнуты при флотационном обогащении сильвинитовых руд.

Галургический метод переработки калийсодержащего сырья основан на растворении хлористого калия из руды горячим раствором при 120 ℃ и раздельной кристаллизации солевых составляющих перерабатываемой руды. Технологический процесс галургического способа складывается из дробления сильвинитовой руды, растворения сильвинита горячим щелоком в растворителях со шнековыми мешалками и ковшовыми элеваторами, охлаждению (с целью кристаллизации хлорида калия из осветленного насыщенного раствора) сгущения в отстойниках. Затем сгущенная суспензия через промежуточную мешалку подается на центрифуги. Сушка отфильтрованного хлорида калия осуществляется на сушильных барабанах или печах кипящего слоя. Содержание хлористого калия в концентрате составляет 95-98%, в галитовых отходах 2,5-3,0%, извлечение 86,5-87,5%.

Технико-экономическое сравнение методов.

Преимущества флотационного метода:

- Процесс может быть легко автоматизирован;
- Процесс осуществляется при нормальной температуре, что резко снижает коррозию аппаратуры, улучшает условия труда;
- Концентрат менее слеживается.

Недостатки флотационного метода перед галургическим:

- Содержание KCl в готовом продукте не превышает 95%;
- Галитовые отходы имеют незначительные примеси жирных аминов, что затрудняет их переработку на кормовую и пищевую соль;
- Галургический метод производства хлористого калия обеспечивает лучшую возможность для комплексного использования сырья и получения продукта более высокого качества.

Технологический процесс галургического метода состоит из следующих стадий:

- Дробление руды с предварительным грохочением;
- Подогрев щелоков;
- Растворение руды;
- Фильтрация галитовых отходов;

- Осветление насыщенного щелока;
- Кристаллизация хлористого калия;
- Сгущение и центрифугирование хлоркалиевой суспензии;
- Сушка калия хлористого;
- Гранулирование калия хлористого;
- Складирование, хранение и погрузка;
- Охлаждение оборотной воды;
- Приготовление реагентов;
- Складирование отходов производства.

4 РУ единственное рудоуправление, которое применяет галургический способ обогащения. Выпускает 5 видов продукции. Продукция 4РУ РУП ПО "Беларуськалий" поставляется в Европу, Азию, Африку, Южную и Северную Америку − всего более чем в 50 стран мира.

Литература

1. Переработка природных солей и рассолов : справочник / И.Д. Соколов [и др.] ; под общ. ред. И.Д. Соколова – Санкт-Петербург : Химия, 2007. – 208 с.