



ПЕРЕРАБОТКИ ФОСФОГИПСА В КОНДИЦИОННОЕ СЫРЬЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Насирова Н.К¹., Мухамедов К.Г².,

1.Ташкентский государственный аграрный университет

2.Ташкентский государственный технический университет

имени

Ислама Каримова

Аннотация: В статье рассматриваются направления утилизации фосфогипса с целью его преобразования в кондиционное сырьё, пригодное для промышленного использования. Особое внимание уделяется экологическим аспектам переработки, включая снижение негативного воздействия на окружающую среду и применение технологий замкнутого цикла. Приведён анализ существующих методов переработки, оценены их преимущества и недостатки с позиций устойчивого развития и рационального природопользования. Делается вывод о целесообразности комплексного подхода к утилизации фосфогипса как ресурсоценного техногенного материала.

Ключевые слова: фосфогипс, техногенные отходы, утилизация, кондиционное сырьё, экологическая безопасность, устойчивое развитие, замкнутый цикл, вторичное использование.

В процессе работы предприятий различных отраслей, в том числе перерабатывающей и горнодобывающей промышленности образуются значительное количество отходов, как фосфогипс, который представляет собой крупнотоннажный отход, образующийся при производстве экстракционной фосфорной кислоты в процессе сернокислотного разложения апатитов и фосфоритов.

В настоящее время на предприятиях Республики Узбекистан годовой выход фосфогипса составляет более 100 млн. тонн. Утилизированные и



экологически-очищенные формы фосфогипса находят применение в различных отраслях народного хозяйства: в сельском хозяйстве - для химической мелиорации солонцовых почв; в цементной промышленности

- в качестве добавки к цементу; в дорожном строительстве; в химической промышленности - для получения серы и серной кислоты и т.д. Основным потребителем гипсосодержащих отходов потенциально должна быть промышленность строительных материалов.

Задачами данного исследования стали разработки экологически чистого и экономически целесообразного способа получения вяжущего из фосфогипса как текущего выхода, так и скопившегося в отвалах химических предприятий.

Предлагаемая технология переработки фосфогипса включает в себя следующие этапы:

- Фосфогипс подается в молотковую дробилку для измельчения всех комков

до размера 1-2мм. После чего, измельченное сырье элеватором транспортируется в гомогенизатор, где смешивается с водой. Исследованиями установлено, что оптимальным является соотношение воды и фосфогипса 5:1.

- Установки обработки материалов (УОМ) относятся к аппаратам вихревого слоя. При этом, в результате обработки в УОМ, фосфор и соли тяжелых металлов, находящихся в фосфогипсе, переходят в водный раствор, после чего суспензия, с помощью насоса, подается в декантеры, где происходит разделение твердой и жидкой фазы. Из декантеров, очищенная от взвешенных частиц вода, с помощью насоса, поступает на вторичную ступень очистки в УОМ. Далее она подается в осадители, куда добавляется специальный реагент. Под действием реагента происходит образование окислов фосфора и солей тяжелых металлов, коагуляция, переход их в нерастворимый осадок и осаждение в виде шлама. Очищенная вода, с помощью насоса, подается в начало процесса (в гомогенизатор) и используется повторно. Выделенный шлам является экологически безопасным и может быть применен как добавка в органические удобрения или наполнитель при производстве строительных материалов.



Влажный двухводный гипс из центрифуги ленточным транспортером подается в барабанную вакуум-сушилку, где происходит сушка шлама до влажности 6%. Из сушилки обезвоженный двухводный гипс поступает в молотковую дробилку, откуда измельченное сырье шнековым транспортером подается в гипсоварочные котлы, для получения строительного (β -полуводного) гипса. Из одной тонны фосфогипса получается 850-900кг строительного гипса. Результаты химического анализа обработанного в УОМ фосфогипса показали, что после его обработки фосфогипса по предлагаемой технологии, содержание оксида фосфора в нем снижается с 1,5% (у исходного продукта) до 0,0001% (у обработанного). При этом в очищенной после переработки воде содержание P_2O_5 менее 0,00002%.

К преимуществам разработанной технологии можно отнести:

- высокая производительность линии по очистке техногенных отходов фосфогипса;
- площадь под предприятие в 5 раз меньше, чем у известных аналогов;
- безотходность предлагаемой технологической линии;
- экономическая и экологическая эффективность разработки в 2 раз выше, чем у известных аналогов. Кроме того, разработанная технология позволяет понизить содержание вредных примесей в обработанном материале до предельно допустимых концентраций, удалить эти примеси из промывочной воды и использовать воду повторно.

Литература

1. Игленкова М.Г. Взаимосвязь физико-химических и эксплуатационных параметров композитов на основе фосфогипса / М.Г. Игленкова, А.А. Родина, В.А. Решетов, С.Б. Ромаденкина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2012. – Т. 12. – Вып. 3. – С. 45-47.
2. Касимов А.М., Леонова О.Е., Миняйло В.П. Утилизация фосфогипса с получением материала для производства гипсовых вяжущих // Экология и промышленность. – 2007/1. – № 1. – С. 24–27.