

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ФОСФОГИПСА

В. И. ВИННИЧЕНКО, Н. Н. СУПРЯГА, *Т. Г. ИВАЩЕНКО
«ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»
*«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
УКРАИНЫ»
Харьков, Киев, Украина

Известно, что при производстве 1 т фосфорной кислоты получается 4 т фосфогипса, при производстве 1 т аммофоса – 3 т фосфогипса. В мире перерабатывается всего около 3 % фосфогипса [1], остальное складывается в отвалах. В Японии и США фосфогипс сбрасывают в океан. В странах бывшего СССР применяется сухое складирование, т. к. оно наиболее безопасное.

На Гомельском химическом заводе с 1981 г. на протяжении 11 лет фосфогипс не выбрасывали в отвалы, а отмывали, обжигали и превращали в гранулы [1]. Гранулы фосфогипса поставлялись на цементные предприятия. За это время на химзаводе успели переработать до 2,3 млн т фосфогипса. В 90-е годы процесс остановился, т. к. оказался невыгодным из-за резко возросшей стоимости энергоресурсов. Встал вопрос о необходимости очистки сточных вод, которые образовались при отмывке фосфогипса. Для отмывки тонны фосфогипса требуется воды вдвое больше. Поэтому, решая одну проблему, создавали другую. До сих пор эти проблемы остаются главными при переработке фосфогипса. Ежемесячно в горы Гомеля досыпается около 70 тыс. т фосфогипса.

В мире запатентовано более 70 технологий по использованию фосфогипса [1], но все они убыточны и экологически нецелесообразны по причине высокой энергоемкости.

Переработке по новой технологии подлежит только свежесформованный фосфогипс, а проблема с утилизацией отвального остается нерешенной.

Самые распространенные в настоящее время машины для получения гипсового вяжущего представлены в табл. 1

Табл. 1. Сравнительные показатели современного обжигового оборудования

Оборудование	Удельные затраты условного	Удельные затраты
--------------	----------------------------	------------------

для обжига гипсового сырья	топлива, т./год.	электроэнергии, кВт час/тонну
Вращающаяся печь	48...56	30
Гипсоварочный котел	45...52	26...30
Демпфер	100...120	20
Автоклав	259...282	30...32

Фосфогипс при помол в шаровой мельнице обладает способностью к агрегированию и на выходе из мельницы появляются пластинки диаметром до 2 мм, что недопустимо по стандартам всех стран мира. При обжиге фосфогипса в гипсоварочном котле, фосфогипсовый порошок прилипает к внутренним стенкам котла, а убирать, приваренный материал, приходится вручную. Что касается демпфера и автоклава, то у этих машин соотношение «качество энергозатраты» оставляет желать лучшего. Авторами предложена новая технология и оборудование для переработки фосфогипса.

Сущность технологии: помол и обжиг осуществляются в одной машине – помольно-обжиговом агрегате, что способствует снижению энергетических и эксплуатационных затрат, а также уменьшению занимаемой производственной площади.

Технология опробована как в лаборатории Харьковского национального университета строительства и архитектуры, так и в опытно-промышленных условиях фирмы ООО «Экология-Днепр» г. Днепродзержинск. При производительности 5 т/час, расход электроэнергии разработанного помольно-обжигового агрегата, по сравнению с гипсоварочным котлом, ниже на 45 %, а расход топлива – ниже на 78 %. Также можно отметить малую металлоемкость и компактность оборудования.

Основные преимущества новой технологии: снижается расход топлива, электроэнергии; сокращается количество машин и время обжига; безотходность технологии; снижаются выбросы парниковообразующих газов в атмосферу.

Технология предусматривает получение строительного гипса, и из которого изготавливают: штукатурные смеси, шпаклевки, пазогребневые плиты, гипсокартонные листы, прессованные изделия, цементы для строительства автомобильных дорог, строительные смеси, возможно получение редкоземельных металлов. В Днепродзержинске заканчивается строительство опытно-промышленной технологической линии производительностью 5 т/час.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://gomelnews.onliner.by/2013/06/11/fosfogips>