

Получение комплексных серосодержащих удобрений на базе фосфоритов различных месторождений

Студентка гр. 6 Кузьмич В.Н.
Научный руководитель – Воробьев Н.И.
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

Основным способом получения комплексных удобрений в Республике Беларусь является нейтрализация экстракционной фосфорной кислоты аммиаком с последующим смешением образовавшейся суспензии с карбамидом и хлористым калием, грануляцией и сушкой продукта. Таким методом получают аммофос и комплексные NPK – удобрения с различным соотношением питательных элементов. Основным сырьем для получения экстракционной кислоты до недавнего времени служили апатитовые концентраты Хибинского месторождения, содержащие 39,5% P_2O_5 . В настоящее время цены на апатитовые концентраты резко возросли, а поставки его сократились. В связи с этим ОАО «Гомельский химический завод» вынужден изыскивать альтернативные источники сырья, к числу которых относятся Сирийские фосфориты и фосфориты Кара-тау (Казахстан).

Целью настоящей работы является разработка технологии получения комплексных серосодержащих NPK – удобрений на основе низкосортного сырья – фосфоритов Кара-тау и Сирийских фосфоритов как более дешевого сырья.

С целью определения оптимальных технологических параметров получения комплексных удобрений из указанных источников сырья была изучена зависимость коэффициента разложения фосфоритов от концентрации серной кислоты. Проведенные исследования показали, что максимальная скорость разложения достигается при концентрации серной кислоты 50-55%. В результате разложения образуется суспензия, содержащая фосфорную кислоту, сульфат кальция и неразложившийся фосфорит.

Для получения NPKS удобрений по безотходной технологии образующаяся суспензия нейтрализуется аммиаком, смешивается с карбамидом и хлористым калием и подается на сушку и грануляцию.

Таким образом, функциональная схема получения комплексных NPKS удобрений состоит из следующих стадий:

1. Разложение фосфорита серой кислотой.
2. Нейтрализация пульпы аммиаком.
3. Сушка и грануляция.

Результаты расчетов показали, что на основе фосфоритов Каратау можно получить следующие виды NPK удобрений:

- неуравновешенное удобрение NP: 5:15,
- уравновешенное удобрение NP: 12:12,
- уравновешенное удобрение NPK: 10:10:10.

А на основе Сирийских фосфоритов можно получить следующие виды NPK удобрений:

- неуравновешенное удобрение NP: 6:16.
- уравновешенное удобрение NP: 14:14.
- уравновешенное удобрение NPK: 11:11:11.

Для получения более концентрированных удобрений процесс разложения необходимо вести смесью серной и фосфорной кислоты.