

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИРИЙСКИХ ФОСФОРИТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СУПЕРФОСФАТА АММОНИЗИРОВАННОГО

*Э.А. Карпович, Н.И. Малий, А.В. Силич, А.А. Козельская*

*(Государственный научно-исследовательский институт минеральных удобрений и пигментов, г.Сумы)*

Производство суперфосфата аммонизированного на Сумском ОАО «Сумыхимпром» с 1996 года работает в условиях использования зарубежных фосфоритов (алжирских и тунисских).

Метод производства основан на кислотном разложении фосфатного сырья серной кислотой, нейтрализации пульпы разложения аммиачной водой, сушки и грануляции продукта нейтрализации, классификации высушенного продукта.

В середине 2003 года были проведены промышленные испытания получения аммонизированного суперфосфата из новой разновидности фосфатного сырья – сирийских фосфоритов.

Основными целями испытаний было подтверждение общих приемов технологии получения суперфосфата из сирийских фосфоритов и уточнение расходных норм сырья и энергоресурсов.

В процессе испытаний контролировали дисперсный и химический состав фосфоритов на соответствие их требованиям контракта на поставку.

Особое внимание было обращено именно на дисперсный состав сирийских фосфоритов, поскольку, в отличие от тунисских и алжирских фосфоритов в них контрактом декларировалось содержание частиц размером более 2 мм до 5-8%.

В ходе испытаний зафиксированы незначительные колебания дисперсного состава фосфорита. В тоже время, хотя в среднем масса фракции частиц с размерами крупнее 2мм не велика, в ней встречались кусочки породы размером до 12мм. Такие кусочки очень медленно разлагаются в реакторе. Как правило, во время работы они накапливаются в придонной части пульпы. После завершения цикла работы цеха обычно проводят раскочку реакторов, а накопившиеся на дне неразложившиеся кусочки породы приходится удалять вручную. Однако, если цикл работы цеха затягивается, а поступление неразлагающихся кусочков породы велико под нижней лопастью мешалок возникает интенсивное движение данных кусочков, что отрицательно сказывается на футеровке днища реактора.

Сирийские фосфориты нельзя отнести к «воздушно-отдутым» фосфоритам. Для них характерно заметное (до 50 % и более) содержание частиц с размером менее 0,1 мм. Это может приводить к значительной запыленности воздуха рабочей зоны в местах погрузки и выгрузки сырья. Поэтому фосфорит перед транспортировкой морскими сухогрузами специально увлажняется до 2-3 %. В ходе испытаний не зафиксировано затруднений при приеме и транспортировке увлажненного фосфорита.

Фосфорит с такой влажностью следует проверить на смерзаемость.

Химический состав фосфоритов отвечал требованиям контракта и составлял:  $P_2O_5$ -29,4-31,3%; CaO- 46,8-48,8%;  $SO_3$ -0,73-2,2%;  $H_2O$ -3,0-3,4%.

В процессе испытаний использовалась как техническая, так и промывная серная кислота, которая содержала определенное количество примесей сульфата аммония. Влияние этой примеси серной кислоты на процесс разложения в ходе испытаний не зафиксировано.

Оценка расхода серной кислоты в ходе испытаний проводилась с использованием средств автоматического контроля, а также косвенным методом. Указанный метод исходит из сопоставления в исходном сырье и в готовом продукте соотношения  $CaO : SO_3$  общ.

В целом испытания подтвердили серьезные проблемы в цехе при дозировке серной кислоты, совершенно неудовлетворительно работает система автоматического поддержания соотношения фосфорит-серная кислота при использовании гидролизной серной кислоты.

Анализ статистических сведений о составе готового продукта показал колебания состава в следующих интервалах:  $P_2O_5$ общ-16,2-17,9%;  $P_2O_5$ усв-15,5-17,2%; N-2,3-3,1%;  $P_2O_5$ св-1,8-3,2%;  $H_2O$ -2,75-3,7%. Отметим, что при переработке иных фосфоритов  $P_2O_5$ общ. была всегда ниже 16,4%; Прочность гранул-34-49 кгс/см<sup>2</sup>.

Химсостав и грануляционный состав суперфосфата соответствовал требованиям к продукту первого сорта по ТУ У6-14005076.054-2002. Продукт имел светло-серую окраску. Выявлены некоторые обстоятельства, при которых получался продукт высшего сорта, когда  $P_2O_5$ усв -17% и выше.

Обследование мокрой очистки топочных показал, что при переработке сирийских фосфоритов выброс вредных веществ в газовую фазу не превышает уровень, который характерен при получении суперфосфата из других разновидностей фосфоритов. Оценен пылеунос в систему мокрой очистки и потери сырья со сточными водами. Зафиксировано не оправдано большое несоответствие количеств сточных вод и осветленной воды потребляемой цехом.

В результате испытаний определены значения расхода сырья и энерго-ресурсов с поправками на неучтенные потери, которые следует принимать во внимание при ежегодном пересмотре плановых значений указанных показателей.

Проведенные испытания показали большую перспективность использования сирийских фосфоритов в производстве суперфосфата. Предприятию рекомендовано при заключении контракта на поставку сирийских фосфоритов вводить дополнительное требование – отсутствие частиц с размером более 5 мм.

Рекомендовано также более детально в промышленных масштабах изучить условия стабильного получения продукта высшего сорта.