

О ПЕРЕРАБОТКЕ НИЗКОКАРБОНАТНОЙ СИРИЙСКОЙ ФОСФАТНОЙ РУДЫ НА ФОСФОРНУЮ КИСЛОТУ

*Э.А. Карпович, С.В. Вакал, Н.И. Малий
(Сумский ГосНИИ минеральных удобрений и пигментов)*

Сирийский фосфоритовый концентрат, поставляемый на Украину содержит 29,6-30,5 % P_2O_5 , 48-52 % CaO , 5,8-6 % CO_2 , 4-8 % SiO_2 . По содержанию тяжелых металлов он удовлетворяет жестким нормативными требованиям Украины. Указанное сырье перерабатывается на фосфорную кислоту и удобрения с высокими технико-экономическими показателями. Однако увеличение поставок качественного фосфорита ограничено мощностью карьера и участка обогащения. В то же время у поставщика образуется определенное количество не востребованной, труднообогатимой руды. В такой руде содержание P_2O_5 колеблется от 24 до 27 %.

Цель исследований - оценить возможность переработки на удобрения и фосфорную кислоту труднообогатимой фосфатной руды Сирии.

В работу поступили два образца руды в виде кусков размером до 160 мм с визуально несовпадающими минералогическими характеристиками. Образцы руды размолоты до частиц с размером менее 0,5 мм. Согласно анализу один продукт размолы содержал 26,5 % P_2O_5 , 40,9 % CaO , 3,0 % CO_2 и 21,7 % нерастворимого в HCl остатка. Данный образец (низкокарбонатный) признан потенциально пригодным для получения фосфорной кислоты в отличие от другого образца, у которого содержание CO_2 превышало 8% при содержании P_2O_5 менее 25 %. В то же время оба образца руды признаны непригодными для получения аммонизированного суперфосфата.

При переработке на ЭФК низкокарбонатной руды выявлены условия обеспечивающие высокий коэффициент разложения фосфатной части сырья. (K_p в пределах 96-97 %). При этом расход серной кислоты на 1 т P_2O_5 оказался ниже, чем при переработке типового сирийского фосфорита. Пульпа разложения данной руды, при толщине слоя гипса 40-45 мм имела приемлемую скорость фильтрации. Важно, что стадия разложения велась без подачи пеногасителя. Нароботан образец ЭФК с концентрацией 26,5% P_2O_5 . Из кислоты получен аммофос следующего состава: N-11,2 %, P_2O_5 _{общ}-51,1 %, P_2O_5 _{усв}-50,3 %, P_2O_5 _{в.р.} - 48,4 %, нерастворимого в HCl остатка-0,03 %.

При исследованиях установлено, что нерастворимые в кислоте примеси выводятся из технологии с фосфогипсом. Содержание в фосфогипсе инертных составило 13-16 %. Поэтому масса образующегося фосфогипса на 1 т 100 % P_2O_5 больше, чем при переработке фосфорита рядовой поставки.

Таким образом низкокарбонатную фосфатную руду можно использовать для производства ЭФК. Но для переработки ее следует принимать только размолотой до частиц, размер которых не более 0,5 мм.

Экономически целесообразно фосфатную руду перерабатывать в том случае, если стоимость в ней 1 т P_2O_5 будет ниже не менее чем на 3 % по отношению к стоимости 1 т P_2O_5 в фосфорите рядовой поставки.