

УДК 661.631.85

В.И. Шатило, доц., канд. техн. наук;  
О.И. Ларионова, асп., А.Ф. Минаковский, доц., канд. техн. наук;  
О.Б. Дормешкин, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск)

### **АКТИВАЦИЯ ФОСФОРИТОВ ВЕРХНЕКАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ РАСТВОРАМИ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ**

В связи с прекращением поставок апатитового концентрата российскими производителями, на кафедре ТНВ и ОХТ ведутся исследования по вовлечению в производство комплексных удобрений низкосортных фосфоритов. Наибольший интерес в качестве сырья представляет фосфорит Верхнекамского месторождения. Имеются данные, о возможности увеличения усвояемой формы  $P_2O_5$  в фосфоритах при взаимодействии с раствором  $NH_4NO_3$ , в связи с чем возник интерес изучить взаимодействие ВКФс растворами солей:  $(NH_4)_2SO_4$ ,  $NH_4Cl$ ,  $CO(NH_2)_2$ ,  $KCl$ .

Целью исследований явилось изучение степени перехода  $P_2O_5$  фосфорита в усвояемую форму при обработке его растворами минеральных солей и установление возможного механизма изменения содержания усвояемой формы  $P_2O_5$  в фосфорите.

Удобрительные композиции готовили путем обработки фосфоритной муки (механически активированной и неактивированной) насыщенными при  $20^{\circ}C$  водными растворами солей в различных массовых соотношениях.

Наибольшее активирующее воздействие на Верхнекамский фосфорит оказывают растворы: 20%-ый раствор хлорида аммония; 40%-ый раствор сульфата аммония. При этом увеличение содержания усвояемой формы  $P_2O_5$  составляло от 3 до 5 раз.

По мнению авторов, механизмом активации может являться деформация структуры фосфатного минерала при разложении карбонатов растворами солей. Степень декарбонизации фосфорита составила 9-56%. Уменьшение содержания  $CO_2$  свидетельствует о частичном разложении кальцита, входящего в структуру фосфатной руды, разупрочнении структуры фосфорита и, как результат, повышении степени перехода  $P_2O_5$  в усвояемую форму.

Таким образом, переработка доступной и дешевой фосфоритной муки Верхнекамского месторождения на комплексные удобрения позволит сократить импорт апатитового концентрата и снизить себестоимость 1 т усвояемого  $P_2O_5$  в удобрении.