

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРИСТАЛЛОВ ГИДРОКАРБОНАТА КАЛИЯ

Панасенко В.В., Гринь Г.И., Лавренко А.А., Федорченко Т.В.,
Бондаренко Л.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г Харьков*

Карбонат калия (поташ) широко применяется во многих отраслях промышленности Украины. Растущие потребности на внутреннем рынке, по предварительным оценкам, исчисляются десятками тысяч тонн и удовлетворяются за счет его импорта из других стран.

Исследования реакций на стадии кальцинации представляет практический интерес. Целью исследований явилось экспериментальное изучение влияния температуры на фазовое состояния экспериментальных образцов кристаллов KHCO_3 , полученных на лабораторной установке. Исследования проводили методом комплексного термогравиметрического и дифференциально-термического анализа.

В интервале температур 20 – 900 °С KHCO_3 имеет одну стадию эндотермического разложения, описываемую реакцией $2\text{KHCO}_{3(\text{т})} = \text{K}_2\text{CO}_{3(\text{т})} + \text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$. Первоначально процесс убыли массы связан с удалением свободной воды. Затем при температуре около 170 °С наступает резкая потеря массы, связанная с удалением из исследуемого образца с большой скоростью летучих продуктов реакции. При этом на кривой ДТА наблюдается значительный эндотермический эффект. Максимальная температура процесса разложения составляет 230 °С. В дальнейшем скорость выделения летучих уменьшается и прекращается при температуре около 350 °С. Второй эндотермический эффект на кривой ДТА связан с фазовым переходом – конгруэнтным плавлением K_2CO_3 при температуре 891 °С.

Потери массы в опыте (кривая ТГ) составили 35,3 % при теоретически рассчитанной по реакции – 30,9 %, что объясняется, по-видимому, присутствием на поверхности кристаллов адсорбированных примесей маточного раствора карбонатных солей $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$, имеющих незначительную устойчивость к воздействию температуры и легко разлагаемых уже при температуре 57 °С.

Таким образом, экспериментально определена температура начала образования K_2CO_3 из KHCO_3 , которая согласуется с результатами ранее выполненных термодинамических расчетов – 172 °С. Установлена максимальная температура, при которой протекает процесс кальцинации KHCO_3 с наибольшей скоростью – 230 °С.