

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Фосфат железа заданного состава и структуры может быть использован в качестве наполнителя для электрореологических суспензий (ЭРС). Одним из способов его получения, обеспечивающий кристаллизацию высокодисперсного продукта, является гидротермальный синтез.

Целью работы явилось исследование состава и свойств ортофосфатов железа, кристаллизующихся в гидротермальных условиях в интервале температур 100–200°C.

Свежеосажденный рентгеноаморфный осадок, полученный в системе $Fe_xA_y - H_3PO_4 - NH_4OH - H_2O$, где А – анион соли железа, методом химического осаждения, подвергали гидротермальной обработке в течение 4–24ч, рН среды 1,0–1,1. После этого осадок отделяли от жидкой фазы, промывали водой до отрицательной реакции на хлорид-, нитрат- и сульфат-ионы и сушили при температуре 70–80°C до постоянной массы. Исследовано влияние температуры и продолжительности гидротермальной обработки в исследуемом интервале температур на химический и фазовый состав образующихся железосоединений. Показано, что гидратированный ортофосфат железа состава $FePO_4 \cdot 2H_2O$, который имеет моноклинную структуру, идентичную фосфосидериту, кристаллизуется как при температуре 100°C, так и температурах 180, 200°C. Однако, при увеличении продолжительности гидротермальной обработки исходной суспензии при 180, 200°C до 24 часов, происходит образование основного фосфата железа, рентгенографически идентифицированного как $Fe_4(PO_4)_3(OH)_3$, имеющего орторомбическую структуру.

Исследован дисперсный состав железосоединений, полученных при осаждении с использованием растворов нитрата, сульфата, хлорида железа и последующем старении системы «осадок – жидкая фаза» в гидротермальных условиях при температуре 180°C. Установлено, что преобладающий размер частиц полученных таким образом соединений зависит от природы соли железосодержащего реагента. Для железосоединений, полученных из нитратных и хлоридных растворов, преобладают частицы с размером 10–50 мкм, в сульфатных растворах 5–10 мкм.