

ВОЗМОЖНОСТИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО СИНТЕЗА В РЕГУЛИРОВАНИИ МОРФОЛОГИИ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ И ДИОКСИДА ТИТАНА

Лебедева И.И., Вальцифер В.А.

«ИТХ УрО РАН», Пермь,

lebedeva.i@itcras.ru

Перспективным методом получения тонкодисперсных оксидных материалов является гидротермальный синтез (ГТС). Возможность варьирования большого числа параметров синтеза, таких как температура, давление, продолжительность, состав реакционной среды, позволяет осуществлять гибкое управление процессом. Изменение морфологии оксидов является результатом фазовых превращений продуктов осаждения в процессе синтеза, сопровождающихся процессами растворения-пересадения и ориентированного наращивания. Поэтому особое внимание в процессе ГТС оксида алюминия и диоксида титана необходимо уделять образованию промежуточных твердофазных продуктов гидролиза солей алюминия и титана.

В данной работе обобщены закономерности изменения фазового состава продуктов ГТС в условиях осаждения карбамидом из растворов неорганических солей алюминия и титана в зависимости от состава реакционной среды, температурно-временного режима ГТС и последующего пост-синтетического гидротермального модифицирования. Показано влияние фазового состава продуктов ГТС и параметров их термообработки на морфологию частиц оксида алюминия и диоксида титана.

Как видно из рисунка изменение температуры ГТС позволяет получать оксид алюминия в форме сферолитов, образованных частицами игловидной формы, слоистых трубчатых структур или частиц сфероидальной формы.

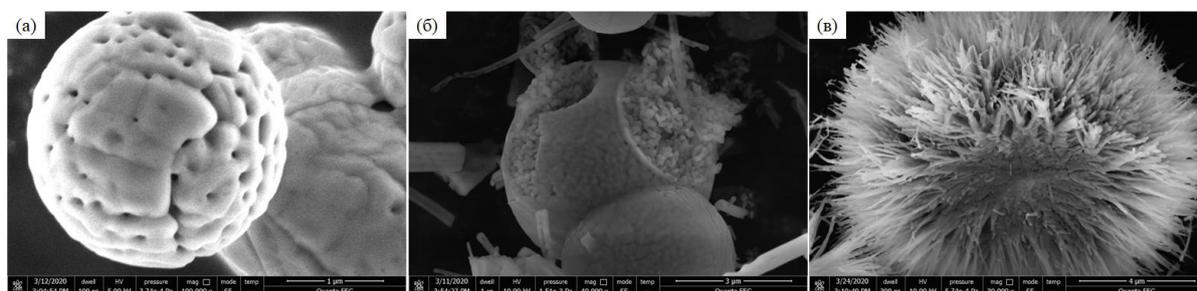


Рисунок – РЭМ фотографии образцов $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, $T_{\text{ГТС}} = 90$ (а), 110 (б) и 130 °C (в)

Работа выполнена с использованием оборудования ЦКП «Исследования материалов и вещества» ПФИЦ УрО РАН.