

Дисперсные системы

Мы живем в мире дисперсных систем. Посмотрите внимательно вокруг себя. Туман, пыль, снег – все это не только случайные маленькие неприятности, но и примеры дисперсных систем. Охарактеризовать дисперсную систему, на первый взгляд, формально достаточно просто, если есть что-то, что раздроблено (дисперсная фаза) в чем-то (в дисперсионной среде). Дисперсная система (ДС) – это система, состоящая из дисперсной фазы и дисперсионной среды. Важнейшими отличительными чертами ДС являются: непрерывность дисперсионной среды, раздробленность дисперсной фазы и наличие границы раздела фаз, которая обусловлена гетерогенностью [1, 2]. Получение любого материала, и хорошо известного, широко применяемого и суперсовременного, находящегося на стадии разработки, – это эволюция дисперсной системы. Чтобы охарактеризовать дисперсную систему, следует определить дисперсную фазу и дисперсионную среду, содержание фаз, размер частиц дисперсной фазы и т.д.

В настоящей задаче требуется, опираясь на представленные экспериментальные данные и схему получения керамики на основе гидроксиапатита (ГАП, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$), описать эволюцию ДС при получении данного вида функциональной керамики, описав дисперсную систему на каждой стадии.

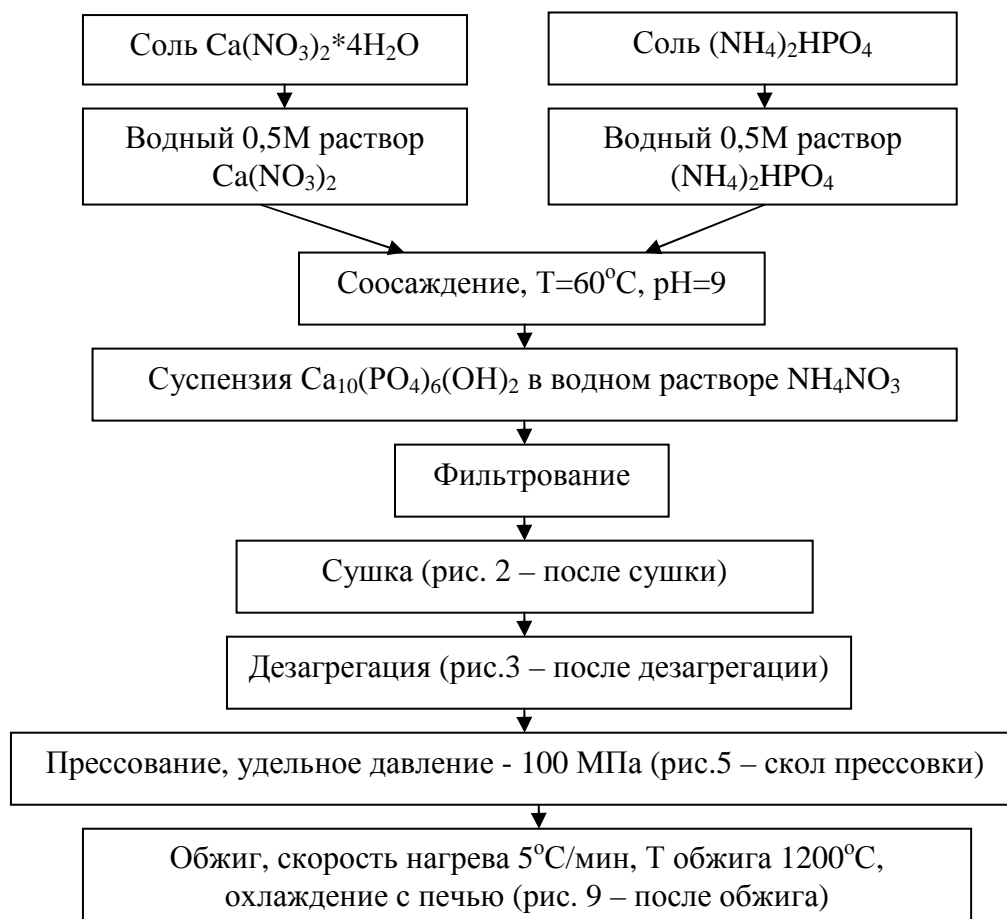
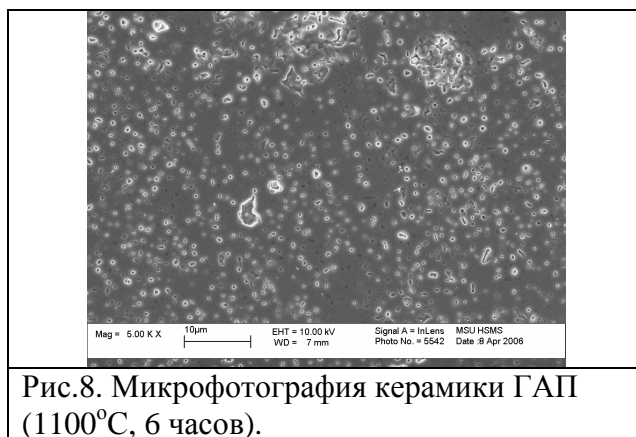
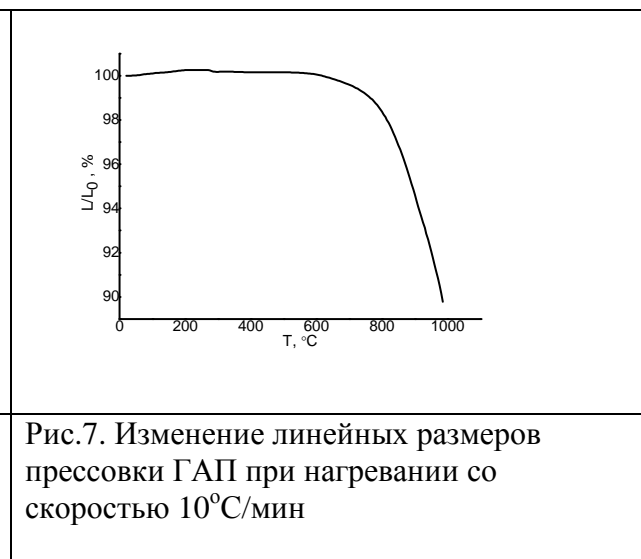
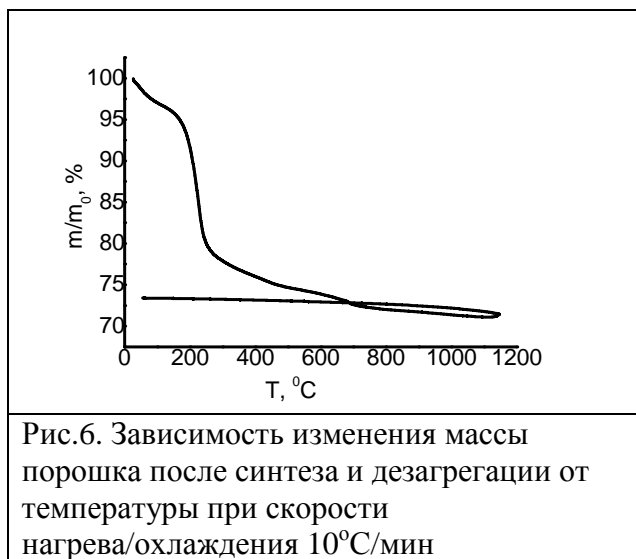
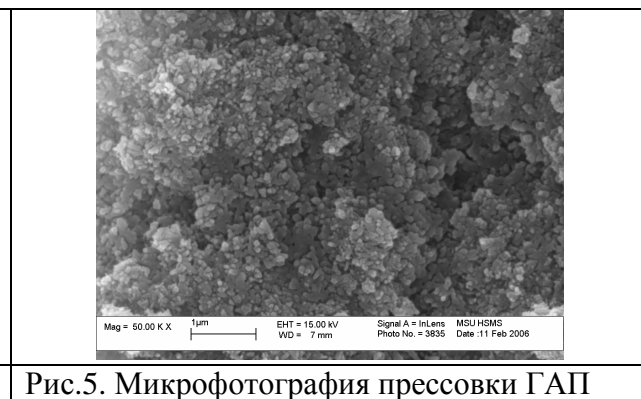
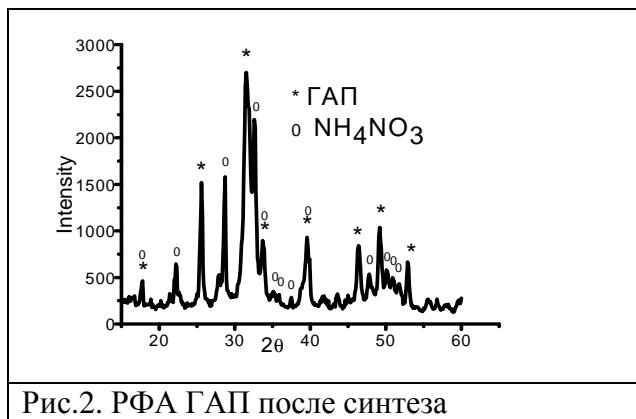


Рис.1. Схема получения керамики на основе гидроксиапатита.

1 А.Д.Зимон. Коллоидная химия. – М.: Агар 2003. - 320 с.

2 Ю.Г.Фролов. Курс коллоидной химии (Поверхностные явления и дисперсные системы). – М.:Химия, 1982. - 400 с.



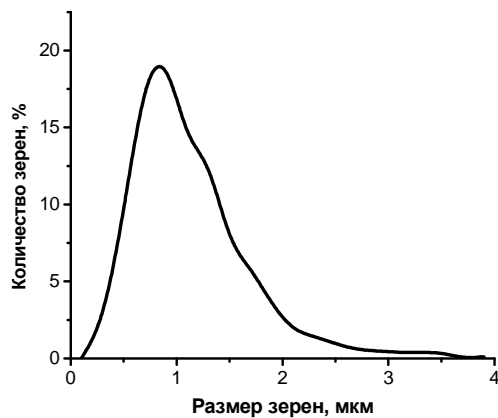


Рис.9. Распределение зерен по размерам в керамике ГАП.

Опишите эволюцию ДС при переходе от одной стадии к другой (**4 балла**).

Что произойдет с ДС изображенной на рис.9, если время выдержки при конечной температуре обжига будет очень большим, например 2 года? (**1 балл**)

Охарактеризуйте количественно ДС на стадии «суспензия ГАП в растворе нитрата аммония», зная, что для синтеза использовали 1 л 0,5М раствора нитрата кальция и 1 л 0,3М раствора гидрофосфата аммония. (**1 балл**)

Насыпная плотность порошка составила $0,36 \text{ г/см}^3$. Каково объемное содержание дисперсной фазы, если теоретическая плотность ГАП составляет $3,16 \text{ г/см}^3$? (**1 балл**)

Какова пористость прессовки, если относительная плотность прессовки составляет 40%? (**1 балл**).

На какой стадии агрегация порошка происходит в максимальной степени? (**1 балл**)

Что по Вашему мнению происходит при сливании растворов: (1) образование нового вещества или (2) образование новой поверхности? (**1 балл**)