

ЗАКОНОМЕРНОСТИ АГЛОМЕРАЦИОННОГО ЭТАПА ЭВОЛЮЦИИ НАНОГИДРОКСИАПАТИТА

Северин А.В.

Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, кафедра радиохимии

Материалы на основе наногидроксиапатита (ГАП) находят все более широкое применение в медицинской практике. Их уникальность заключается не только в высокой биологической активности, но и в особом характере агломерации подобных наночастиц, приводящей к образованию широкого спектра иерархических текстур. Свойства таких текстурированных форм и закономерности их образования играют определяющую роль в эффективности применения материалов на основе ГАП в медицинской практике.

В работе изучена агломерация нанокристаллов ГАП в водной суспензии. Нанокристаллы ГАП были синтезированы по методике [1]. Изучение нанокристаллов и агрегатов проводили с помощью радионуклидно-микроскопической диагностики, которая включала в себя методы физико-химического анализа наносистем в сочетании с методом радионуклидно-сорбционного зондирования.

Полученные данные позволили выявить основной маршрут агломерационного этапа эволюции ГАП. Было выявлено 6 основных стадий данного процесса. Анализ функций распределения по размерам наночастиц и их агрегатов выявил кинетическое самоподобие всех агломерационных стадий. В основе этого явления лежит механизм морфологического отбора, в результате действия которого в системе накапливаются все более упорядоченные агрегаты [2]. Результатом многостадийной агрегации является образование иерархических текстур, в которых по данным радионуклидно-сорбционного зондирования сохраняют индивидуальность и проявляют активность в сорбционных процессах агрегаты всех поколений. Выявленные закономерности позволили разработать эволюционный подход к управлению многостадийной агломерацией, на основании которого создается технология «гибкого» производства препаратов наногидроксиапатита медицинского назначения.

1. Комаров В.Ф., Божевольнов В. Е., Мелихов И.В., Северин А.В. // ДАН. — 2000. — Т. 373. — № 3. — С. 355—358.

2. Северин А.В., Комаров В.Ф., Божевольнов В.Е., Мелихов И.В. // Ж. Неорг. Хим. — 2005. — Т. 50. — № 1. — С. 72—77.