

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Физическая мезомеханика.
Материалы с многоуровневой иерархически
организованной структурой и интеллектуальные
производственные технологии»,**

посвященная 90-летию со дня рождения
основателя и первого директора ИФПМ СО РАН
академика Виктора Евгеньевича Панина

в рамках
**Международного междисциплинарного симпозиума
«Иерархические материалы: разработка и приложения
для новых технологий и надежных конструкций»**

**5–9 октября 2020 года
Томск, Россия**

Томск
Издательство ТГУ
2020

DOI: 10.17223/9785946219242/251

ФОРМИРОВАНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИХ НАНОСТРУКТУР γ -АЮОН С ПРИВИТЫМ ПОЛИАКРИЛАТОМ НАТРИЯ КАК НОСИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Рубцов К.В., Ложкомоев А.С.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

Наночастицы с привитыми полимерами (НПП) в настоящее время активно исследуются, благодаря их уникальным физико-химическим свойствам. Такие частицы представляют собой гибридные материалы, которые состоят из неорганических компонентов таких как металлы, их оксиды или гидроксиды, и органических, которые представляют собой полимеры, прикрепленные к поверхности наночастиц сильными химическими связями. Множество комбинаций неорганических и органических компонентов и варьирование условий синтеза позволяет тонко регулировать некоторые физико-химические и биологические свойства получаемых гибридов, например, адсорбционные, адгезионные, антимикробные, цитотоксические, противоопухолевые.

Многие НПП являются перспективными носителями лекарственных препаратов с контролируемым высвобождением. Среди неорганических компонентов для создания НПП нами был выбран биосовместимый наноструктурный бемит (γ -АЮОН). Полиакрилат натрия (PNaA) также является биосовместимым и был выбран в качестве органического полимера для прививки. НПП получали при окислении наночастиц алюминия (получены методом электрического взрыва проволоки) в водных растворах PNaA с различными концентрациями.

Синтез проводили в растворах полимера при 70 °, а также в гидротермальных условиях в закрытом сосуде при 200 °С. Концентрации растворов PNaA составили 5%, 3% и 0,5%. Массовое соотношение было одинаковым во всех случаях и составило $m(\text{PNaA}):m(\gamma\text{-АЮОН}) = 3:1$.

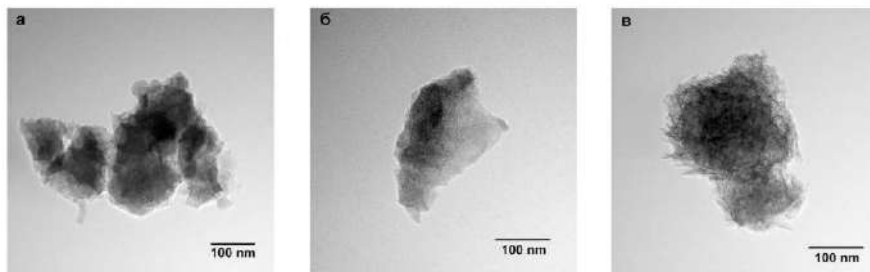


Рис. 1. ПЭМ-изображения бемита с привитым полимером, полученного при разных условиях: а – в 5% растворе PNaA (70 °С), б – в 3% растворе (70 °С), в – в 0,5% растворе (200 °С)

Получаемые наноструктуры бемита в растворе сразу покрываются полимером за счет взаимодействия карбоксильных групп PNaA с атомами алюминия на поверхности бемита с образованием устойчивых алюмоксановых комплексов. Морфология частиц и величина удельной поверхности, определенная по методу БЭТ, сильно зависят от условий синтеза. При больших концентрациях раствора полимера 5% (Рис. 1а) и 3% (Рис. 1б) образуются плотные непористые структуры с низкими удельными поверхностями 1,41 м²/г и 7,72 м²/г соответственно.

Уменьшение концентрации полимера в растворе до 0,5 % и увеличение температуры синтеза до 200 °С позволяет получать микро-мезопористые структуры (Рис. 1в) с удельной поверхностью 169,17 м²/г, что более предпочтительно при изготовлении носителя лекарственного препарата.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИФПМ СО РАН, проект III.23.2.10 и при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-53-06006.