

ХІХ МЕНДЕЛЕЕВСКИЙ СЪЕЗД ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ

Волгоград, 25–30 сентября 2011 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
В четырех томах

ТОМ 2

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ,
ВКЛЮЧАЯ НАНОМАТЕРИАЛЫ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ В СИНТЕЗЕ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА

**Поляков А.Ю., Соркина Т.А., Гольдт А.Е., Перминова И.В.,
Гудилин Е.А.**

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1,
e-mail: a.yu.polyakov@gmail.com*

Наночастицы гидратированных оксидов железа являются перспективными материалами для различных биомедицинских и природоохранных технологий.¹ При этом важной задачей синтеза таких наночастиц является предотвращение агрегации, существенно уменьшающей преимущества наноразмерного состояния вещества. Одним из способов решения этой задачи является поверхностная модификация наночастиц органическими макромолекулами.

В настоящей работе был проведён направленный синтез наночастиц ферроксигита (δ' -FeOOH) и лепидокрокита (γ -FeOOH) путём осаждения и окисления взвеси $\text{Fe}(\text{OH})_n^{2-n} + \text{Fe}(\text{OH})_m^{3-m}$ непосредственно в водных растворах природных полиэлектролитов – гуминовых веществ (ГВ).

Исследования полученных образцов методами электронной микроскопии показали, что в присутствии ГВ формируются пластинчатые наночастицы ферроксигита с поперечными размерами 20-30 нм и толщиной до 3 нм, самопроизвольно инкапсулированные в макромолекулы природных полиэлектролитов. В то же время, отсутствие ГВ в реакционной смеси приводит к росту наночастиц до субмикронных размеров (поперечный размер 300-400 нм). Размерный эффект стабилизации наночастиц ферроксигита гуминовыми веществами также подтверждается результатами мёсбауэровской спектроскопии. В то же время, заметной стабилизации наночастиц лепидокрокита достигнуть не удалось – как в присутствии, так и в отсутствии ГВ были получены стержнеобразные частицы γ -FeOOH длиной до 300 нм и толщиной ~ 5 нм. По-видимому, описанные различия в эффективности стабилизации частиц различной морфологии связаны со специфичным соответствием параметров пустот между цепями гуминовых макролигандов пластинчатой форме наночастиц. Полученные данные открывают возможности разработки новых методик стабилизации наночастиц гидратированных оксидов железа с использованием природных полиэлектролитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. R. M. Cornell, U. Schwertmann. The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses. – WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2003.