

ЗОЛЬ ГЕЛЬ ПРОЦЕССЫ В ПЕРОКСИДНЫХ СИСТЕМАХ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ

Приходченко П.В.,^а Гришанов Д.А.,^а Михайлов А.А.,^а
Медведев А.Г.,^а Трипольская Т.А.,^а Лев О.,^б

^а*Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН,
Москва, Ленинский пр-т 31, Москва, 119991, Россия,
e-mail: prikhman@gmail.com*

^б*Казали центр Прикладной химии, Еврейский университет в Иерусалиме, Иерусалим, 91904, Израиль.*

Золь-гель метод является хорошо известным и изученным синтетическим подходом для получения оксидных наноматериалов из молекулярных прекурсоров. Пероксидные прекурсоры р-элементов отличаются от аналогичных водных растворов механизмом золь-гель процесса и конечными продуктами. В первой части лекции обсуждаются некоторые общие особенности конкурирующего взаимодействия между молекулами пероксида водорода и водой и гидропероксо-(пероксо-) и гидроксо- (оксо-) групп. Перекись водорода взаимодействует с р-элементами только в основных условиях, в результате чего образуются пероксо- или гидропероксокомплексы. С одной стороны, пероксид водорода, проявляя кислотные свойства, способствует поликонденсации и образованию золя, в тоже время, пероксид водорода играет роль лиганда, замещая гидроксо-на гидропероксогруппы, предотвращая тем самым гелеобразование и стабилизируя золь, что может быть использовано для формирования тонких пленок на поверхности различных частиц, посредством образования водородных связей между пероксолигандами частиц золя и кислородсодержащими группами поверхности субстрата.¹

С практической точки зрения пероксозоли Sn, Ge, и других р-элементов используются в качестве прекурсоров для покрытия глин, оксида графена и других кислородсодержащих частиц. Последующая химическая и/или термическая обработка позволяет получать соответствующие оксидные и халькогенидные тонкие пленки. Получаемые композиты на основе восстановленного оксида графена являются перспективными материалами для анодов Na⁻, Li- и K-ионные аккумуляторов.^{2,3}

Литература

1. Sladkevich S., Mikhaylov A.A., Prihodchenko P.V., Tripol'skaya T.A., Lev O. Inorg. Chem. 2010, 49, 9110-9112.
2. Yu D.Y-W., Prihodchenko P.V., Mason C.W., Batabyal S.K., Gun J., Sladkevich S., Medvedev A.G., Lev O. Natur. Comm. 2013, 4-2922.
3. Grishanov D.A., Churakov A.V., Medvedev A.G., Mikhaylov A.A., Lev O., Prihodchenko P.V. Inorg. Chem. 2019, 58, 1905-1911.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-29-19119