

СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТИТАНСОДЕРЖАЩИХ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ КОМПОЗИТОВ

Удоратина Е.В., Кувшинова Л.А., Мартакова Ю.В., Фролова С.В.

*Институт химии Коми НЦ УрО РАН, 167000, Сыктывкар, Первомайская, 48,
e-mail: udoratina-ev@chemi.komisc.ru*

В отличие от синтетических полимеров особенности строения и свойств целлюлозы ограничивают возможность ее преобразования в пленки, мембраны, монолиты. Однако разработанные методы растворения позволили решить эту проблему. В настоящее время целлюлозу можно регенерировать из растворов, придавая ей необходимые форму и морфологию. Среди известных растворяющих систем интерес представляют безводная ДМАА/LiCl и водная Urea/NaOH, не образующие химических связей с полимером, позволяющие проводить реакции в гомогенных условиях. В последнее время их применяют для импрегнирования частиц неорганической природы в целлюлозную матрицу, получая материалы класса неорган-органических гибридов. Известны работы по получению гибридных монолитов и мембран целлюлозы с неорганическими наночастицами TiO_2 ^{1,2}, используемыми для реализации фотохимических, каталитических, а также для стимулирования различных биохимических и биофизических процессов. Известно, что в гетерогенных условиях воздействие тетрахлоридом титана ($TiCl_4$) на целлюлозу приводит лишь к поверхностному модифицированию ее волокон³.

В работе методом инкорпорирования соединений титана в регенерированные целлюлозы получены титансодержащие целлюлозные композиты в виде монолитов, порошков, пористых материалов, гелей. Методами СЭМ и элементного картирования показано, что получаемые композиты, синтезированные в системах $TiCl_4$ /ДМАА/LiCl, $TiCl_4$ /(NH_2)₂CO/NaOH/ H_2O и $TiCl_4$ /(NH_2)₂CS/NaOH/ H_2O характеризуются однородным распределением элемента титана как на поверхности, так и во всем объеме, их морфология зависит от количества $TiCl_4$ в системах, способа коагуляции и метода высушивания. Структура, функциональный состав и термические свойства композитов изучены методами ИК-спектроскопии, РФА, ТГА.

Литература

1. Xiaoxia S., Kunpeng W. Materials. 2017, 10, 373.
2. Mohamed M.A., Salleh W.N.W. Chemical Engineering Journal, 2015, 284, 202.
3. Канева М.В., Кувшинова Л.А., Удоратина Е.В. Патент 2680046 РФ, 2019.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ темы государственного задания Института химии Коми НЦ УрО РАН (Рег. № АААА-А18-118012390189-3).