

**ПОЛИОЛАТЫ КРЕМНИЯ И ТИТАНА – БИОСОВМЕСТИМЫЕ
ПРЕКУРСОРЫ В БИОМИМЕТИЧЕСКОЙ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ
МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЛИСАХАРИДОВ**

Давлетханова В.М.⁽¹⁾, Фролова В.М.⁽²⁾, Шадрина Е.В.⁽²⁾, Хонина Т.Г.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620066, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Инновационным и перспективным направлением в современной золь-гель химии является использование элементсодержащих, в частности, Si, Ti-содержащих, полиолатных прекурсоров. Их преимуществом является биосовместимость, мягкие условия синтеза, а также отсутствие катализатора и гомогенизирующего растворителя. Ранее тетраглицеролат кремния $\text{Si}[\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})]_4$ (STG) в виде раствора в глицерине и тетраполиэтиленгликолят кремния $\text{Si}[\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_9\text{H}]_4$ (STP_{EG}) были использованы в биомиметической минерализации полисахаридов различной электролитической природы. Однако существующие прекурсоры обладают рядом технологических ограничений, затрудняющих их широкое применение – высокая вязкость растворов глицеролатов кремния и низкая реакционная способность в случае STP_{EG}. Целью данной работы является исследование процесса биомиметической золь-гель минерализации полисахаридов на примере хитозана, ксантановой камеди и гидроксиэтилцеллюлозы с использованием новых биосовместимых полиолатных прекурсоров – тетрапропиленгликолята кремния $\text{Si}[\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3]_4$ (STPrG) и тетраполиэтиленгликолята титана $\text{Ti}[\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_9\text{H}]_4$ (TTP_{EG}), а также синтез и характеристика Si, Ti-полисахаридсодержащих полиолатных гидрогелей. Указанные прекурсоры известны [1,2], однако в биомиметической золь-гель минерализации не использовались.

Продемонстрировано ускоряющее влияние полисахаридов на процесс гелеобразования с использованием STPrG и TTP_{EG}. Выявлены общие закономерности и особенности процесса, связанные с различной реакционной способностью прекурсоров. Синтезированы и охарактеризованы новые Si, Ti-полисахаридсодержащие полиолатные гидрогели. Методами крио-СЭМ и ПЭМ установлена упорядоченная аморфная морфоструктура гидрогелей.

Новые биосовместимые прекурсоры перспективны для золь-гель иммобилизации биополимеров и живых клеток.

1. Khonina T.G., Safronov A.P., Ivanenko M.V. et al. // J. Mater. Chem. B. 2015. № 3. P. 5490–5500.

2. Khonina T.G., Shadrina E.V., Boyko A.A. et al. // Russ. Chem. Bull. 2010. V. 59. № 1. P. 75–80.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках государственного задания (тема гос. рег. №124020200038-6).