

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИКРОГЕЛЕЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Фейгельман В.Л., Панфилова Ю.О., Миронов М.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Коллоидная кристаллизация находится в центре внимания многих исследовательских групп из ведущих университетов и исследовательских центров всего мира [1]. Особенно привлекательно выглядят прикладные аспекты коллоидной кристаллизации и уникальные физико-химические свойства образующихся в результате структур. Упорядоченные структуры, образующиеся путем кристаллизации гидрогелей (коллоидные кристаллы) нашли широкое применение в сенсорике, оптике, катализе и медицине. Особенности перспектив открывает использование коллоидных кристаллов, содержащих в своей структуре электропроводящие полимеры.

Целью работы является получение электрочувствительных материалов, изменяющих проводимость при механическом воздействии. Мы используем новый подход к получению микроструктурированных электропроводящих покрытий, который основан на естественной самоорганизации микрогелей полисахаридов и электропроводящих полимеров в упорядоченные структуры (коллоидные кристаллы) с их последующей сшивкой. Для формирования эластичных пленок нами были выбраны микрогели на основе целлюлозы. А в качестве электропроводящего полимера используется полианилин. При этом предполагается формирование электропроводящих слоев между слоями частиц микрогеля.

В ходе работы были протестированы различные окислители: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, CuCl_2 , SeO_2 для синтеза полианилина. Полианилин смешивался с микрогелями целлюлозы, предварительно полученными по разработанной нами ранее методике [2]. Для формирования пленок из суспензии комплекса полимеров использовалась стеклянная подложка. После отверждения пленок с помощью сшивающего агента на основе изоцианида при помощи кондуктометра измерялась их электропроводность. Значение этого параметра лежит в пределах 11-13 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Материалы, полученные на основе микрогелей целлюлозы и электропроводящих полимеров, в дальнейшем могут быть использованы для получения имплантируемых медицинских устройств. Основное преимущество использования микрогелей на основе целлюлозы - биосовместимость и отсутствие токсичности.

1. Cong H., Yu B., Tang J., Li Z., Liu X. Current status and future developments in preparation and application of colloidal crystals // *Chem. Soc. Rev.* 2013. 42. 7774–7800.

2. Shulepov I.D., Kozhikhova K.V., Panfilova Y.O. et al. One-pot synthesis of cross-linked sub-micron microgels from pure cellulose via the Ugi reaction and their application as emulsifiers // *Cellulose*. 2016. 23. 2549–2559.