**Новые металлохелатные мономеры 4-фенилтерпиридина и их сополимеры с самозаживляющимися свойствами**

***Сорин Е.С.,1,2 Баймуратова Р.К.2***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1* *Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

 *2 ФГБУН «Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН», Черноголовка, Россия*

*E–mail: sorin\_es@mail.ru*

На сегодняшний день использование самовосстанавливающихся полимеров, способных полностью или частично восстанавливать свои первоначальные свойства и /или функции, дает возможность решить множество проблем, связанных с изнашиванием полимерных изделий под воздействием механических нагрузок или окружающей среды [1]. В общем случае процессы заживления можно классифицировать по необходимости инициирования: автономное и неавтономное (требующее воздействия температуры или облучения), - и по природе: внешнее, требующее инкапсулирования «лечебных» агентов, которые при повреждении заполняют образованную микротрещину, и внутреннее, обусловленное наличием обратимо-разрушающихся связей различных типов

В последнее десятилетие активно развивается именно класс внутренне-заживляющихся полимеров, так как при восстановлении после повреждения такие материалы будут лучше сохранять первоначальную функциональность, а разработка таких материалов более удобна с технологической точки зрения. Однако на данный момент достаточно трудно создать автономные системы с внутренним механизмом восстановления. Кроме того, для практического применения подобных материалов также необходимо придать им высокие механические свойства.

Одним из возможных решений данной проблемы является использование металлополимеров благодаря включению обратимых нековалентных взаимодействий металл-лиганд (M-L). Меняя ион металла или pH системы можно регулировать прочность связи и динамику связывания системы, что дает возможность создавать полимеры с регулируемыми механическими свойствами.

В большинстве исследований, опубликованных за последние 5 лет, подобные металлополимерные системы получают пропиткой солями различных переходных металлов полимеров, содержащих в концевых участках хелатирующие лиганды с донорными фрагментами типа пиридина и его производных. При этом так и не удается получить материал, который бы одновременно обладал и высокопрочностными характеристиками, и автономным внутреннем заживлением.

Данная работа предлагает одностадийный способ получения новых типов самозаживляющихся сополимеров акриловой кислоты (AAc), акриламида (AAm) и смешанно-лигандного металлохелатного мономера на основе 4’-фенил-2,2’:6’,2”-терпиридина и акрилата металла [M = Co(II), Ni(II), Fe(III), Zn(II), Cu(II), Mn(II)]. Включение МСМ непосредственно в полимерную цепь не только улучшает механические свойства конечных пленок полимеров, но и приводит к практически уникальному эффекту для подобных систем в настоящее время – внутреннему автономному заживлению.

*Работа выполнена по теме государственных заданий № гос. регистрации AAAA-A19-119041090087-4 и AAAA-A19-119101590029-0.*

**Литература**

1. Dzhardimalieva, G.I.; Yadav, B.C.; Singh, S.; Uflyand, I.E. Self-Healing and Shape Memory Metallopolymers: State-of-the-Art and Future Perspectives. Dalton Trans. 2020, 49, 3042–3087.