

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА МЕТОДАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ КАЛОРИМЕТРИИ И РЕФРАКТОМЕТРИИ¹

*Хасанова Р.Р.,^{*1} Жаворонок Е.С.,¹ Шабатин А.В.,²
Сенчихин И.Н.²*

¹*Московский технологический университет (МИТХТ), Москва,
Россия, ²ИФХЭ РАН, лаборатория физикохимии коллоидных систем,
Москва, Россия*

**khasanova_r@mail.ru*

Полимерные нанокompозиты с частицами металлов (в т. ч. серебра) обладают уникальными оптическими, теплофизическими и бактерицидными свойствами, что определяет актуальность их создания и исследования. Одним из интересных видов таких материалов являются нанокompозиты на основе отверждающихся эпоксидных олигомеров (ЭО), в которых наночастицы образуются при восстановлении ионов серебра из его прекурсора (соли). Важным условием формирования такого нанокompозита является растворение прекурсора в олигомерной матрице. Поэтому целью работы является изучение восстановления серебра из его прекурсора (нитрата) в эпоксидных матрицах.

В качестве основных объектов исследования использовали диановый эпоксидный олигомер Epikote 828 с $M_n=375$ производства группы компаний Hexion (США) и полиглицидиловый эфир олигооксипропилентриола Лапроксид 703 с $M_n=732$ и $f_{EP}=2,43$ производства ООО «НПП Макромер». В качестве прекурсора металла использовали нитрат серебра (ч.д.а., Merck). Исследования проводили методами дифференциальной сканирующей калориметрии на приборе DSC Q-100 (TA Instruments, США) в диапазоне 188–473 К в атмосфере аргона при скорости нагрева 10 К/мин и рефрактометрии на приборе УРЛ-1 при 22°С по стандартной методике.

Экспериментальные результаты свидетельствуют, что на скорость восстановления ионов серебра из прекурсора влияют скорость растворения и возможность сольватации молекул нитрата серебра в ЭО. Показана роль природы эпоксидного олигомера при восстановлении Ag^+ в эпоксидной матрице. Проведенные исследования позволяют оптимизировать получение *in situ* стабильных нанодисперсий серебра в олигомерах, на основе которых планируется получение эпоксиаминных нанокompозитов с улучшенными оптическими и иными свойствами.

Работа выполнена при частичной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект № 17-08-00630).