

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ФУЛЛЕРЕНА НА СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИСТИРОЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ

* М.С. Кузьмина, ** Н.А. Багровская, ** О.В. Алексеева

**Ивановский государственный химико-технологический университет, г. Иваново*

***Учреждение Российской академии наук Институт химии растворов РАН,
г. Иваново, e-mail: ova@isc-ras.ru*

В настоящее время ведутся интенсивные исследования, направленные на создание композиционных материалов на основе полимеров и фуллеренов. Полимеры, модифицированные наночастицами углерода, существенно изменяют свои характеристики, приобретая уникальные сорбционные, транспортные свойства и могут быть использованы как сорбенты, разделительные мембраны. Для количественной оценки степени изменения поверхности модифицированного полимера можно использовать его адсорбционные характеристики.

Целью настоящей работы является исследование процесса сорбции ионов тяжелых металлов фуллеренсодержащими нанокompозитами на основе полистирола.

Модификацию полистирола (ПС) наночастицами углерода проводили путем растворения отдельно навесок полимера и фуллерена C_{60} в о-ксилоле и далее смешивали эти растворы в необходимой пропорции. Содержание C_{60} в композите варьировали от 0,01% до 0,1% масс. Методом атомно-абсорбционной спектроскопии были исследованы кинетика и равновесие процесса сорбции ионов меди, никеля, кадмия и цинка исходными и фуллеренсодержащими полистирольными пленками из водных растворов сульфатов этих металлов.

Установлено сокращение времени достижения равновесия примерно с 40 до 20 мин при сорбции ионов меди на модифицированных пленках. Обнаружено, что эффективность сорбции ионов меди композитом, содержащим 0,03% фуллерена, более чем в 4 раза выше по сравнению с этим показателем для немодифицированной ПС пленки. Однако дальнейшее увеличение количества фуллерена до 0,1% несущественно влияет на эффективность сорбции по сравнению с характеристиками композита, содержащего 0,03% C_{60} . Показано, что избирательная сорбционная способность композитов по отношению к ионам металлов различной природы характеризуется рядом $Cu(II) \geq Cd(II) > Ni(II) > Zn(II)$.

На основании данных ИК-спектроскопии высказано предположение о межмолекулярном взаимодействии фуллерена с макромолекулой полимера с невысокой степенью переноса электронной плотности с молекулы донора (полистирола) на акцептор (фуллерен).