

*Химические науки***ПОЛИМЕРЫ С МОЛЕКУЛЯРНЫМИ
ОТПЕЧАТКАМИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ И
КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ
ХИМИИ**

Горелов И.П., Мамагулашвили Д.И.,
Карпухин Л.Е., Ларин С.В.

*Тверской государственный университет,
Тверь*

Разделение и концентрирование являются важнейшими химико-аналитическими операциями, которые не только являются составными частями большинства реальных методик определения различных органических и неорганических веществ, но и имеют большую самостоятельную ценность. Операция разделения особенно важна, когда анализируемый объект имеет сложный химический состав и без разделения его на более простые системы (а в идеальном случае – без выделения индивидуального определяемого вещества) провести анализ невозможно. Не менее важной является операция концентрирования, поскольку анализируемый объект может представлять собой не слишком сложную систему, однако содержание определяемого вещества в нем может быть чрезвычайно низким, и тогда без операции его концентрирования обойтись также невозможно. Операции разделения и концентрирования часто имеют одинаковые физико-химические основы и сопутствуют друг другу.

Известно много различных методов, которые могут быть использованы как для разделения, так и для концентрирования (различные виды хроматографии, экстракционные процессы и т.д.). Однако, учитывая важность этих методов для дальнейшего прогресса в химическом анализе, не прекращаются исследования, направленные на создание новых методов, способных решать эти задачи. Один из новейших методов разделения и концентрирования (преимущественно органических веществ) основан на использовании полимеров с молекулярными отпечатками (ПМО).

Основная особенность ПМО – их способность селективно адсорбировать из растворов молекулы некоторого определенного вещества, за счет чего и осуществляется и отделение этого вещества от других компонентов сложной смеси, и его концентрирование. Эта способность ПМО приобретает ими в процессе их синтеза, когда к смеси двух мономеров (функционального и обеспечивающего жесткость структуры за счет образование сшивающих связей) добавляют небольшое количество вещества (темплата), на которое полученный полимер впоследствии должен давать отклик. После получения полимера его измельчают и подвергают обработке специальными растворителями, которые извлекают молекулы темплата с поверхности частиц полимера, оставляя после себя полости, которые комплементарны по размеру, форме, структуре и физико-химическим свойствам темплатным молекулам. Эти полости называются сайты молекулярного распознавания, а сам полимер с этими сайтами и называется ПМО.

Благодаря тому, что темплатные молекулы и сайты соответствуют друг другу как ключ и замочная скважина, зайти в сцепление с сайтами могут только эти молекулы. Более крупные молекулы вообще не смогут погрузиться в сайт, а более мелкие также не входят в сцепление за счет иной конфигурации. Таким образом, при погружении порошка полимера в раствор, содержащий сложную смесь молекул, в том числе и темплатные молекулы, только они и окажутся удерживаемыми на поверхности полимера, т.е. произойдет и процесс разделения сложной смеси, и процесс концентрирования нужного вещества.

Следует отметить, что такие свойства ПМО делают их весьма перспективными не только в аналитической химии, но и в химической технологии. Кроме того, на основе ПМО могут быть созданы сенсоры с откликом на молекулы темплата.

Работа представлена на III общероссийскую конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 27.03.05 г.

*Технические науки***ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И
ПРОБЛЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Варламова С.И., Варламова И.С., Климов Е.С.

*НПП "Экопрогресс", Ульяновск
Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Машиностроительные предприятия являются основными источниками загрязнения окружающей среды. Сточные воды предприятий содержат нефтепродукты, образующиеся из смазочно-охлаждающих жидкостей и растворов обезжиривания, ионы тяжелых металлов из гальванических производств, множество химических соединений.

Комплексное обезвреживание сточных вод предпочтительно проводить в две ступени: вначале металл осаждается электролитическими методами, затем оставшийся металл удаляется адсорбцией на цеолите, магнетите, скелетном графите, гидроксипатите, ионообменных полимерных смолах.

Не менее важным аспектом является переработка и утилизация отходов гальванических производств, как накопленных, так и вновь образующихся. Селективное извлечение металлов и их соединений из растворов, получаемых при кислотном выщелачивании гальваношламов, может осуществляться экстракцией, сорбцией, химическим осаждением при разных значениях pH, ступенчатым электролизом при разных потенциалах, цементацией на алюминии и железе.