

## МАГНИТНЫЕ СОРБЕНТЫ

В научно-технической литературе относительно недавно появился термин «магнитные сорбенты», которые представляют собой твёрдые тела, избирательно сорбирующие из окружающей среды растворённые вещества и обладающие ферромагнитными свойствами.

К числу наиболее перспективных наноразмерных сорбентов относятся магнитные наночастицы оксидов железа, преимущественно  $Fe_3O_4$ . Интерес к магнитным наночастицам вызван рядом необычных физических и химических свойств, что связано с проявлением квантовых размерных эффектов. Бесспорное достоинство магнитных наночастиц заключается в возможности управлять их перемещением с помощью внешнего постоянного магнитного поля.

На основе магнитных наночастиц оксидов железа разработаны уникальные средства для медицины и биохимии: контрастные вещества для магнитно-резонансной томографии; магнитоуправляемые лекарственные препараты химиотерапевтического, диагностического и гипертермического действия для целевой доставки лекарственных веществ; магнитные сорбенты для выделения популяций клеток, субклеточных культур, белков и ДНК. Для охраны окружающей среды их применение также широко: с их помощью проводят анализ пестицидов в воде, осуществляют сорбцию разливов нефтепродуктов, осуществляют определение содержания тяжелых металлов, красителей и многое другое.

В научно-технической литературе представлены способы получения магнитных сорбентов из чистых веществ, а также химической модификации полученных магнитных наночастиц с целью улучшения их сорбционных свойств. Целью нашей работы является получение магнитных сорбентов из отходов.

Многие железосодержащие отходы (например, железная окалина) вывозятся на полигоны твердых коммунальных отходов и захораниваются, вследствие чего происходит потеря ценного востребованного металла и загрязнение окружающей среды. В общем случае процесс получения магнитного сорбента из железосодержащих отходов состоит из следующих основных стадий: получение солей железа (II, III); получение смешанного оксида железа; подготовка сорбента к использованию. Получение магнитного сорбента из отходов позволит превратить эти отходы во вторичное сырье.