**Сорбционное концентрирование фторхинолонов на магнитном сверхсшитом полистироле**

***Кулинич Я.А., Толмачева В.В., Апяри В.В.***

*Студент, 5 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: kulinich.yana@gmail.com*

Фторхинолоны находят широкое применение в фармацевтической практике как эффективные противомикробные средства. Благодаря широкому спектру фармакологического действия и низкой стоимости их широко используют и в ветеринарии для профилактики и лечения различных заболеваний животных. Кроме того, эти препараты добавляют в корма в качестве стимуляторов роста сельскохозяйственных животных для повышения продуктивности животноводства. Широкое, а зачастую и неконтролируемое применение хинолонов в практике обуславливает потенциальную возможность присутствия остаточных количеств этих препаратов в животноводческой продукции и представляет потенциальную угрозу здоровью людей. В России, таможенным союзом утверждены максимально допустимые уровни (МДУ) на остаточные количества фторхинолонов в продуктах питания, которые составляют 0.03–1.5 мкг/кг. Существует проблема определения фторхинолонов и в объектах окружающей среды: сточных водах фармацевтических и сельскохозяйственных производств, поверхностных и подземных водах, почвах. В связи с низкими содержаниями фторхинолонов в указанных матрицах и сложностью их состава определению этих соединений предшествует обязательная пробоподготовка. Среди различных методов, предложенных в последнее время для выделения и концентрирования фторхинолонов, по-видимому, наиболее перспективны сорбционные методы выделения, обладающие высокой эффективностью и не требующие использования большого количества токсичных органических растворителей.

В настоящей работе в качестве сорбента предложено использовать магнитный сверхсшитый полистирол. Магнитный сорбент получали путем сорбции предварительно синтезированных наночастиц Fe3O4 на сверхсшитом полистироле (Диапак-П3). Цель работы состояла в изучении особенностей сорбции фторхинолонов на магнитном сверхсшитом полистироле и оценке возможности его применения для группового концентрирования этих соединений.

Объектами исследования служили левофлоксацин, ломефлоксацин и норфлоксацин. Изучено влияние различных факторов, таких как время контакта фаз, рН растворов и концентрация фторхинолонов, на сорбцию. Время установления сорбционного равновесия для всех изученных веществ не превышает 20 мин. Фторхинолоны являются амфотерными соединениями за счет наличия в их структуре амино- и карбоксогрупп, поэтому рН раствора является одним из основных факторов, влияющих на сорбцию этих соединений. Максимальная сорбция (96–98 %) левофлоксацина, ломефлоксацина и норфлоксацина наблюдается при рН 6–8, в области доминирования их цвиттер-ионных форм. Показано, что изотермы сорбции описываются уравнением Ленгмюра. Рассчитаны физико-химические параметры сорбции, такие как сорбционные емкости магнитного сверхсшитого полистирола по отношению к фторхинолонам, константы сорбционного равновесия и изменения энергии Гиббса. Установлено, что количественная десорбция фторхинолонов достигается при использовании 2 мл метанола.

*Работа выполнена в рамках темы по госзаданию АААА-А21-121011990021-7 и в рамках Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды».*