**Магнитная твердофазная экстракция с диспергированием магнитного сверхсшитого полистирола углекислым газом для выделения амфениколов из мёда и молока перед их ВЭЖХ-МС/МС определением**

***Гончаров Н.О.1, Лазаревич Т.В.1, Мелехин А.О.2, Толмачева В.В.1, Апяри В.В.1, Дмитриенко С.Г.1***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Федеральный центр охраны здоровья животных, Москва, Россия*

*E-mail:* [nikita.goncharov@chemistry.msu.ru](mailto:nikita.goncharov@chemistry.msu.ru)

При определении лекарственных веществ в пищевых продуктах стадия пробоподготовки зачастую является наиболее трудоёмкой. Её упрощение приводит к ускорению и удешевлению анализа. Поэтому разработка эффективных и экологически безопасных способов пробоподготовки является актуальной задачей аналитической химии. Одним из современных и активно развивающихся методов пробоподготовки является магнитная твердофазная экстракция (МТФЭ). В её основе лежит использование магнитных сорбентов, которые могут быть легко и быстро отделены от раствора при помощи внешнего магнитного поля. Развитие метода в настоящее время идёт по двум направлениям: синтез и исследование новых магнитных сорбентов, а также разработка новых способов осуществление МТФЭ. Среди последних вызывает интерес МТФЭ с диспергированием сорбента углекислым газом. При её использовании отсутствует необходимость в механическом перемешивании, так как оно осуществляется за счёт пузырьков углекислого газа, образующихся в результате кислотно-основной реакции. В результате процедура выделения веществ упрощается, а в растворе создаётся буферная смесь, обеспечивающая требуемый pH и ионную силу, что положительно сказывается на эффективности извлечения аналитов.

В качестве сорбента для проведения МТФЭ с диспергированием сорбента углекислым газом предложено использовать магнитный сверхсшитый полистирол (МССПС). В качестве объектов исследования выбраны амфениколы – класс антибактериальных препаратов, применяемых в ветеринарии. Их остатки в пищевых продуктах представляют потенциальную угрозу для здоровья человека.

Цель работы состояла в разработке способа ВЭЖХ-МС/МС определения амфениколов в меде и молоке после их выделения на МССПС в методе МТФЭ с диспергированием сорбента углекислым газом. Разработаны способы выделения амфениколов из мёда и молока. В случае определения аналитов в мёде использовали таблетки массой 1.5 г, содержащие 20 мг сорбента, гидрокарбонат натрия, лимонную кислоту в мольном соотношении 3:1 и ацетонитрил в качестве связующего компонента. В случае определения антибиотиков в молоке белки предварительно отделяли посредством добавления кислоты и в оставшуюся сыворотку добавляли таблетки массой 1 г и содержащие 20 мг МССПС и гидрокарбонат натрия, смоченные ацетонитрилом. Десорбцию осуществляли 2 мл ацетонитрила (1+1 мл) в УЗ-ванне. Определение аналитов проводили с помощью ВЭЖХ-МС/МС в режиме мониторинга множественных реакций. Для построения матричных градуировок использовали образцы меда, не содержащие определяемых веществ. Предложенный способ обеспечивает количественное выделение амфениколов (степени выделения в случае мёда: 92–106 % и молока: 92–105 %) и хорошую воспроизводимость (в случае мёда: sr ≤ 0.15, в случае молока sr ≤ 0.14). Матричный эффект для всех веществ был меньше 20 %. Правильность предложенного способа определения подтверждена методом «введено-найдено».

*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».*