**Сорбционное концентрирование пищевых красителей E110 и E122 нановолокном на основе полиамида-6 с последующим хемометрическим определением**

***Керимова А.М., Аржанухина А.И.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, Саратов, Россия*

*E-mail: alina\_kerimova\_00@mail.ru*

Синтетические пищевые красители на сегодняшний день довольно востребованы в мировой пищевой промышленности. Их добавляют в пищевые продукты для компенсации потерь естественных красителей, которые могут разрушаться в процессе обработки и хранения продуктов, а также для обеспечения желаемого внешнего вида продукта. Однако, такие красители могут нести потенциальную опасность для здоровья человека [1], в ряде случаев даже в малых дозах. Поэтому концентрирование и определение синтетических пищевых красителей в продуктах питания является актуальной аналитической задачей. Нановолокна (нетканые материалы, НМ) могут быть альтернативой классическим сорбентам для твердофазной экстракции, благодаря их высокой удельной поверхности и пористости, улучшенным механическим свойствам, а также относительной простоте получения и дешевизне [2]. В связи с вышесказанным, цель настоящей работы заключалась в изучении сорбционной активности нановолокон по отношению к некоторым синтетическим пищевым красителям (E110, E122) и дальнейшее их определение с использованием методов хемометрики.

Нановолокна были получены методом бескапиллярного электроформования с использованием установки «Nanospider NS Lab 200» (Elmarco, Чехия). В качестве полимера выбран полимид-6 (ПА-6) с массовой долей полимера – 15%, растворенный в смеси муравьиной и уксусной кислот (1:2). Методом сканирующей электронной микроскопии определён средний диаметр волокон, который составил 80±20 нм.

На первом этапе определены оптимальные условия сорбции пищевых красителей НМ на основе ПА-6. Наиболее полное извлечение красителей из водных растворов установлено при *pH* 3 и *τ* > 30 мин. На втором этапе получены изотермы сорбции E110 и E122 (*с* = 0,1-10 мг/л) в оптимальных условиях, максимальные сорбционные ёмкости составили 23 и 14 мг/г соответственно.

Для полуколичественного определения пищевых красителей E110 и E122 реализована цветовая шкала, позволяющая визуально идентифицировать аналиты. Для последующего их количественного определения получены спектры диффузного отражения (Shimadzu UV-2550 с приставкой ISR-204A, Япония) как индивидуальных веществ, так и их смесей в различных соотношениях в интервале концентраций (0,10-0,80 мг/л), сорбированных на ПА-6. Спектральные данные вносили в программу Microsoft Excel с надстройками для метода проекций на латентные переменные (PLS) для получения градуировочных зависимостей. Методика апробирована на реальных объектах. Так, концентрация E122 в шипучих таблетках «Vitascience Fe» и «Vitascience Mg» (Стоянович Фарм, Сербия) составила 2,09 и 2,11 мг/л соответственно, а концентрация E110 в мультивитамине «Haas апельсин» (Pez Production Europe Kft., Венгрия) - 6,18 мг/л.

Таким образом, показана возможность применения нетканых материалов на основе ПА-6 в качестве тест-средств для визуального полуколичественного и количественного определения синтетических пищевых красителей E110 и E122 в реальных объектах.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (№ 21-13-00267).*

**Литература**

1. Yi J. et al. Sensitive simultaneous determination of synthetic food colorants in preserved fruit samples by capillary electrophoresis with contactless conductivity detection // Food Anal. Methods. 2018. Vol. 11, № 6. P. 1608–1618.

2. Plotka-Wasylka J. et al. Modern trends in solid phase extraction: New sorbent media // Trends Anal. Chem. 2016. Vol. 77. P. 23–43.