

УДК 54.056, 543.6

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОЗДАНИЯ РАСТВОРОВ ИЗВЕСТНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ВОДОРАСТВОРИМОГО ОРГАНИЧЕСКОГО АНАЛИТА ПРИ РАБОТЕ МОНОЛИТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ХРОМАТО-ДЕСОРБЦИОННЫХ СИСТЕМ В ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

© **Лабаев М.Ю., Минахметов Р.А., Платонов И.А.**

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: maxlabaev@gmail.com

На сегодняшний день технология контролируемого высвобождения вещества используется во многих областях, таких как биомедицина, текстильная промышленность, косметическая и пищевая промышленность, сельское хозяйство, производство асфальтовых покрытий [1; 2]. Предполагается, что с помощью процессов контролируемого высвобождения возможно создавать высокоточные системы, которые будут позволят создавать растворы известной микроконцентрации аналита с высокой воспроизводимостью и малой погрешностью. Перспективным в этом направлении является хромато-десорбционный способ создания растворов известной концентрации, в связи с его простотой и экономичностью. Также хромато-десорбционный способ может использоваться при высоких давлениях и температурах [3].

Приготовление водных растворов известной концентрации хромато-десорбционным способом в динамическом режиме заключается в пропускании экстрагента через хромато-десорбционную систему под давлением.

В данной работе в качестве аналитов использовались 5 синтетических пищевых красителей, имеющие индекс пищевой добавки Е: Е102 «тартразин», Е104 – «хинолиновый желтый», Е110 – «желтый солнечный закат», Е129 – «красный очаровательный АС», Е142 – «зеленый S». Получаемые растворы анализировались методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии с спектрофотометрическим детектированием.

Эксперимент по приготовлению раствора с 5 аналитами заключался в динамической экстракции водой исследуемых веществ из полимерных монолитных композиционных хромато-десорбционных систем при скорости потока элюента 2 мл/мин, при давлении 100–150 атмосфер для 4 температур 25, 40, 60, 80°C.

Через каждые 7 часов эксперимента отбиралась аликвота, получаемого в ходе динамической экстракции раствора объемом 2 мл, для проведения хроматографического анализа. Всего эксперимент проводился на протяжении 170 часов для каждой температуры.

В результате эксперимента были построены зависимости получаемой на выходе концентрации от времени экстракции при различных условиях эксперимента. Пользуясь полученными кривыми, возможно создавать растворы известной концентрации целевого вещества хромато-десорбционным способом в динамическом режиме эксплуатации.

Было выяснено, что количество извлекаемого вещества из монолитной полимерной матрицы зависит от структурных особенностей используемых аналитов. Повышение температуры, как и ожидалось, увеличивает количество извлекаемого вещества из полимерного материала матрицы.

Библиографический список

1. Lu Tong, Advances in controlled release of microcapsules and promising applications in self-healing of asphalt materials / Tong Lu, Bin Li, Daquan Sun, Mingjun Hu, Jianmin Ma, Guoqiang Sun //Journal of Cleaner Production Volume 294, 20 April 2021, 126270.
2. Ang K.L., Magnetic PNIPAA hydrogels for hyperthermia applications in cancer therapy / K.L. Ang, S. Venkatraman, R.V. Ramanujan //Materials Science and Engineering: C Volume 27, Issue 3, April 2007, Pages 347-351.
3. Платонов И.А., Колесниченко И.Н., Новикова Е.А., Муханова И.М. Получение газовых смесей известного состава динамическими методами // Сорбционные и хроматографические процессы. 2017. Т. 17, № 3. С. 378–387.