

Возможности капиллярного электрофореза в фармацевтическом анализе

Малинина Ю.¹, Никитина Д.А.², Суслонов В.В.³.

1 Кафедра аналитической химии

2 Кафедра аналитической химии

3 Кафедра общей и неорганической химии

На сегодняшний день капиллярный электрофорез (КЭ) является одним из наиболее перспективных и высокоэффективных методов разделения и анализа сложных смесей, что особенно актуально в современной аналитической практике, в том числе в фармацевтической промышленности. Широкий спектр применения КЭ включает: анализ лекарственных препаратов, анализ небольших молекул, таких как аминокислоты, определение примесей в лекарствах, стехеометрическая оценка, физико-химический анализ лекарств, хиральное разделение, анализ витаминов.

Преимуществами капиллярного электрофореза являются экспрессность, высокая эффективность разделения, простота, низкая стоимость, минимальная пробоподготовка, возможность проводить широкий круг анализов в одних условиях разделения, низкий расход реактивов и образцов.

К наиболее распространенным вариантам метода КЭ можно отнести: капиллярный зонный электрофорез (основан на различии в электрокинетических подвижностях заряженных частиц как в водных, так и неводных электролитах) и мицеллярная электрокинетическая хроматография (позволяет проводить разделение как ионных, так и молекулярных соединений, за счёт использования поверхностно-активных веществ). Также различные реализации метода отличаются типами используемого детектора, которые могут быть on-line (фото- и флуорометрические, электрохимические) и off-line (масс-спектрометрические).

Причиной пристального внимания, которое обращает на себя метод КЭ, является возможность решения одной из важнейших проблем современной фармакологии – эффективное разделение энантиомеров. С использованием в методе КЭ оптически активной среды, возможно добиться различной электрофоретической подвижности энантиомеров и разделить их. В качестве таких селекторов могут выступать циклодекстрины, мицеллы, краунэфиры и протеины.

Существует широкий ряд работ, посвященных использованию катионных и анионных производных α -, β - и γ -циклодекстринов в указанном качестве при различных условиях. Исследованы процессы образования комплексов с некоторыми аналитами (такими как аминокислоты), в том числе методами компьютерной химии. На сегодняшний день, данный класс соединений-селекторов не исчерпал своих возможностей. В связи с чем происходит активное расширение сферы их применения.

Ещё один пример применения КЭ это разделение антигистаминов, принадлежащих одной структурной группе (производные этиламина, этаноламина, пропиламина и пиперазина), а также для определения антигистаминов в фармпрепаратах и в биологических образцах.

1. M. Rambla-Alegrea, J. Peris-Vicentea, J. Esteve-Romeroa, M. Capella-Peiróa, D. Boseb, *Analytica Chimica Acta*, 2010, **666**, 102–109. IF 4.387
2. V. Cucinotta, A. Contino, A. Giuffrida, G. Maccarrone, M. Messina, *J. of Chrom. A*, 2010, **1217**, 953–967. IF 4.612
3. S. Deeb, H. Watzig, D. Hady, *Trends in Analytical Chem.*, 2013, **48**, 112-131. IF 6.351
4. A. Espada and M. Molina-Martin, *Drug Discovery Today* 2012, **17**, 396-404. IF 6.551
5. L. Suntornsuk, *Anal. Bioanal. Chem.* 2010, **398**, 29–52. IF 3.659