

СОРБЦИЯ ТИРОЗИНА И ТРИПТОФАНА СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫМ ПОЛИАМИНОСТИРОЛОМ

Вахитова А.Э., Ильин В.А., Петрова Ю.С., Лебедева Е.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Точное определение аминокислот (АК) необходимо ввиду их участия в ключевых биохимических процессах. Капиллярный электрофорез в сочетании с сорбционным концентрированием позволяет повысить чувствительность анализа, при этом ранее сульфоэтилированные аминополимеры показали высокую эффективность для извлечения АК.

Цель работы заключалась в исследовании процессов сорбции ароматических аминокислот (тирозина и триптофана) материалом на основе сульфоэтилированным полиаминостирола с последующим количественным определением аминокислот методом лигандообменного капиллярного электрофореза. В качестве сорбента использовали сульфоэтилированный полиаминостирол со степенью замещения 1,0 и 1,5 в цинковой форме (СЭПАС 1,0 и СЭПАС 1,5).

Определение аминокислот проводили на приборе «Капель-105М» с использованием стандартного кварцевого капилляра. В качестве рабочего буфера служил аммиачно-ацетатный раствор с добавлением ионов Cu^{2+} (рН 5,5). В ходе работы было выявлено, что при одновременном присутствии нескольких аминокислот в пробе их пики на электрофореграмме перекрываются, что создает трудности для точного количественного анализа.

Установлено, что для сорбции тирозина и триптофана на сульфоэтилированном полиаминостироле в цинковой форме оптимальное значение рН в статических условиях составляет 9,0–10,0. При данных условиях максимальная степень извлечения тирозина достигает 30 %, триптофана – 76 %. При этом варьирование степени модифицирования сорбента не оказывает существенного влияния на эффективность извлечения аминокислот.

В динамических условиях пропускали растворы АК ($V = 50,0 \text{ см}^3$, аммиачно-ацетатный буферный раствор, рН 9,0) через концентрирующий патрон, заполненный СЭПАС 1,5 массой 0,1000 г, со скоростью $2 \text{ см}^3/\text{мин}$. Выходящий из патрона раствор собирали порциями по $10,0 \text{ см}^3$. Установлено, что триптофан из растворов извлекается количественно, сорбционная емкость до проскока составила $1,19 \text{ мкмоль/г}$. Для тирозина в данных условиях наблюдается проскок в первых порциях элюата.

Изучена десорбция тирозина и триптофана с поверхности СЭПАС 1,5 в динамических условиях. При использовании в качестве десорбента соляной кислоты (рН 2,0, скорость пропускания через патрон $2 \text{ см}^3/\text{мин}$) степень десорбции для триптофана достигает 50 %, а для тирозина 100 %.

Таким образом, СЭПАС является перспективным материалом для концентрирования и разделения тирозина и триптофана.