

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОФЕИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОДА, МОДИФИЦИРОВАННОГО КОМПЛЕКСОМ Cu (II) С 8-ОКСИХИНОЛИНОМ

Толстых С.А., Агеев Е.И.

Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Кофеин биологически активный компонент, широко потребляемый человеком, вследствие чего возникает необходимость контроля его содержания в товарах широкого потребления.

Цель работы заключается в разработке методики определения кофеина методом вольтамперометрии с использованием угольно-пастового электрода (УПЭ), модифицированного комплексом Cu (II) с 8-оксихинолином.

Определение проводили в трехэлектродной ячейке: электрод сравнения использовали хлоридсеребряный, а вспомогательный платиновый электрод. Регистрацию вольтамперной кривой проводили в потенциодинамическом режиме в диапазоне потенциалов от 1200–1800 мВ, со скоростью 50 мВ/с; модуляция 25 мВ 25 Гц.

Изучено влияние pH, для этого использовали 0,1 М фосфатные буферы в широком диапазоне pH, с добавлением фиксированной добавки 0,01 М раствора кофеина. Максимальный аналитический сигнал наблюдался в 0,1 М буфере фосфорной кислоты с pH = 1,5.

Изучено влияние модификатора при добавлении в УПЭ, для этого провели сравнение площади пиков модифицированного и не модифицированного электрода при различных концентрациях кофеина. Полученные площади представлены в таблице:

Сравнение УПЭ электродов

| C, мг/л | S, мкА·мВ | |
|------------|------------------|---------------------|
| | Модифицированный | Не модифицированный |
| 33 | 770,9 | 303,2 |
| 130 | 5851,0 | 3683,4 |

Построен градуировочный график в диапазоне концентраций от 32,5 мг/л до 325 мг/л. Величина достоверности аппроксимации 0,9994. Рассчитали предел обнаружения и линейный диапазон: 16,0 мг/л; 32,5 мг/л – 325 мг/л. Коэффициент чувствительности равен 47,471 (мкА·мВ·л)/мг.

Разработана методика определения кофеина с помощью электрода, модифицированного 8-оксихинолином меди (II). Был проведен анализ нескольких товаров широкого потребления, давший объективную оценку содержания кофеина.