

## ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА НА МЕДНОМ ЭЛЕКТРОДЕ

*Некрасова А.А., Дидик М.В.*

Удмуртский государственный университет  
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Объемы производства одноатомных спиртов в РФ исчисляются тысячами тонн в связи с широким их использованием в самых различных областях. Изопропиловый спирт, обладая высокой растворимостью в воде, антисептическими свойствами, менее выраженной по сравнению с этанолом токсичностью, находит применение прежде всего в медицине и косметологии как антисептик, в автомобильной отрасли – как основной компонент антифризов и в качестве присадки к топливу, в химической отрасли – для производства растворителей. Одним из методов количественного анализа изопропанола в различных объектах может быть электрохимическое его окисление на металлическом электроде.

Целью данной работы является изучение процесса электроокисления изопропанола на медном электроде в щелочной среде методом циклической вольтамперометрии (ЦВА) с последующим количественным анализом этого вещества в ряде антисептических препаратов.

Эксперименты проводили в стандартной трехэлектродной ячейке, в которой использовали рабочий немодифицированный медный электрод, хлоридсеребряный электрод сравнения и вспомогательный платиновый электрод. Регистрация циклических вольтамперограмм проводилась в фоновом электролите (2 М NaOH) в диапазоне потенциалов от  $-1,5$  В до  $+1,1$  В (СВЭ) при скорости сканирования потенциала  $200$  мВ/с.

В анодной области ЦВА при положительных токах фиксируются максимумы окисления меди ( $\text{Cu}(0) \rightarrow \text{Cu}(I)$ ) и ( $\text{Cu}(I) \rightarrow \text{Cu}(II)$ ), при  $E$  выше  $+0,50$  В появляется плато, соответствующее переходу  $\text{Cu}(II) \rightarrow \text{Cu}(III)$ . На обратном ходе ЦВА фиксируются максимумы тока, отвечающие последовательному восстановлению соединений меди до металлического состояния.

Введение в фоновый электролит изопропилового спирта приводит к увеличению токового сигнала в области потенциалов от  $+0,7$  В до  $+0,9$  В, что связано с необратимым каталитическим окислением спирта под действием соединений  $\text{Cu}(III)$  до соответствующего карбонильного соединения. Подобраны оптимальные условия для четкой идентификации максимума окисления спирта – концентрация щелочного электролита и скорость развертки потенциала. Показано, что величина тока окисления прямо пропорциональна содержанию спирта в растворе в диапазоне  $1 - 30$  мг/см<sup>3</sup>, что может быть положено в основу количественного анализа изопропанола в водных средах. Методом градуировочного графика и методом добавок проведен анализ содержания изопропилового спирта в ряде выпускаемых антисептических препаратов.