

# Исследование возможности применения угольно-пастовых электродов, модифицированных дитиооксамидированным полисилоксаном, для анализа реальных объектов

Свинцова Е.А.<sup>1</sup>

Научные руководители: Холмогорова А.С.<sup>2</sup>, инженер, Неудачина Л.К., канд. хим. наук, доцент.  
Институт естественных наук и математики, Уральский федеральный университет  
<sup>1</sup>evgeniya-1061993@mail.ru; <sup>2</sup>kholmogorovaa@mail.ru

В настоящее время потенциметрические методы анализа нашли широкое применение для проведения различных измерений. Большое внимание уделяется созданию сенсоров с хорошими электродными функциями (ЭФ), которые при этом будут иметь невысокую стоимость. Данным требованиям отвечают угольно-пастовые электроды (УПЭ). Для улучшения ЭФ в угольную пасту вводят модифицирующий компонент, обладающий селективными свойствами к определяемым ионам.

В настоящей работе при изготовлении УПЭ в качестве модификатора выбран дитиооксамидированный полисилоксан (ДТОАПС). Ранее [1] данный сорбент был успешно применен для селективного извлечения ионов серебра (I) из многокомпонентных растворов на фоне неблагородных металлов. Процентное содержание модифицирующего компонента в изготовленных электродах составило 0, 5, 10 и 15%.

При изучении основных электродных функций установлено, что введение ДТОАПС в угольную пасту приводит к увеличению пределов обнаружения ионов серебра (I), однако отмечено возрастание крутизны ЭФ. Этот факт доказывает, что чувствительность электродов к исследуемым ионам растет с увеличением содержания сорбента в пасте. Все полученные ранее результаты позволили сделать предположение, что сконструированные нами электроды пригодны для определения содержания серебра в реальных объектах. В данной работе объектом исследования являлся оловянный припой ISO-Core производства FELDER GmbH Loettechnik с массовой долей серебра 3,5%.

В качестве исследуемого электрода выбран электрод, содержащий 5% модификатора. Анализируемый раствор готовили путем растворения навески припоя в 10 см<sup>3</sup> смеси винной, азотной и соляной кислот с последующим доведением кислотности среды до pH=8 концентрированным раствором аммиака. Потенциметрическое титрование проводили раствором йодида калия с концентрацией 1·10<sup>-3</sup> моль/дм<sup>3</sup>.

По результатам титрования получены интегральная и дифференциальная кривые, по которым рассчитано содержание серебра в анализируемом образце, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание серебра в припое

Указано производителем, %	Найдено, %
3,5	2,87

По приведенным в таблице 1 данным можно сделать вывод, что угольно-пастовые электроды, модифицированные ДТОАПС, могут применяться для анализа реальных объектов с небольшим содержанием серебра. По сравнению с другими электродами, которые широко применяются в электрохимических методах анализа, УПЭ обладают рядом преимуществ: доступное сырьё для их изготовления, простота в изготовлении и эксплуатации, механическая и химическая стойкость, кроме того, возможность обновления рабочей поверхности электрода, что обеспечивает более воспроизводимые результаты.

## Литература

1. Холмогорова А.С. Сорбционно-спектроскопическое определение палладия (II), платины (IV) и серебра (I) с применением дитиооксамидированного полисилоксана: дисс... канд. хим. наук / УрФУ. — Екатеринбург, 2016. — 173 с.