

административных помещений, а также в медицине при диагностике заболеваний посредством анализа выдыхаемого воздуха.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках проекта № 608.

АТТЕСТАЦИЯ $\text{Sr}_{6-x}\text{Cu}_x\text{Ta}_2\text{O}_{11}$ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛОВ МЕМБРАН МЕДЬСЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Плехов Е.И., Штин С.А.

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

В современной науке особое внимание уделяется разработке особо чувствительных методов анализа для количественного определения тяжелых металлов в различных геологических объектах и объектах окружающей среды. Для этого необходимы точные, экспрессные методы анализа. Такими качествами обладает потенциометрический метод анализа с применением ИСЭ.

На основе $\text{Sr}_{6-x}\text{Cu}_x\text{Ta}_2\text{O}_{11}$ ($x=0,1; 0,2$) изготовлены угольно-пастовые электроды (УПЭ) с различным массовым содержанием электродно-активного вещества (ЭАВ) 10 %, 20 % и 30 %.

Изучены основные характеристики Cu-СЭ: область линейности, крутизна основной электродной функции (ОЭФ) (см. таблицу 1), время отклика. Исследовано влияние кислотности на отклик изготовленных электродов. Измерены коэффициенты селективности в присутствии ионов K^+ , Na^+ , Zn^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} (см. таблицу 2).

Таблица 1 – Электрохимические характеристики ИСЭ.

1- $\text{Sr}_{5,9}\text{Cu}_{0,1}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$; 2- $\text{Sr}_{5,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$

Состав	Содержание ЭАВ масс. %	Область линейности ОЭФ, моль/л		Кругизна, мВ/рМе	
		Осень 2014	Осень 2015	Осень 2014	Осень 2015
1	10	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	31,3	28,6
	20	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	32,7	46,1
	30	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	35,3	45,2
2	10	$10^{-7}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	27,2	42,6
	20	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	32,9	45,1
	30	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	$10^{-6}\text{-}10^{-1}$	29,9	42,6

Таблица 2 – Значения коэффициентов селективности.

1- $\text{Sr}_{5,9}\text{Cu}_{0,1}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$; 2- $\text{Sr}_{5,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$

Состав	Содержание ЭАВ, %	Коэффициенты селективности				
		Na^+	K^+	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Cd^{2+}
1	10	$1,4 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$
	20	$2,2 \cdot 10^{-6}$	$8,0 \cdot 10^{-8}$	$5,9 \cdot 10^{-3}$	$3,8 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$
	30	$1,7 \cdot 10^{-6}$	$9,0 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$3,6 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
2	10	$1,1 \cdot 10^{-7}$	$6,3 \cdot 10^{-6}$	$5,3 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^{-4}$
	20	$3,7 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
	30	$5,0 \cdot 10^{-8}$	$4,0 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$

Медьселективные электроды достаточно селективны по отношению к меди в присутствии как однозарядных, так и двухзарядных ионов.

Проведена апробация электродов в методе прямой потенциометрии и в титриметрическом методе анализа с потенциометрической индикацией к.т.т. Показана удовлетворительная воспроизводимость результатов.