

Влияние состава мембраны на электрохимические свойства вольфрамат- и молибдат-селективных электродов

*Рахманько Е.М., Копырин А.Д., Липский А.С.
Белорусский государственный университет, г. Минск
E-mail: artikor@inbox.lv, andreylipskiy@gmail.com*

Целью работы являлось исследование плёночных мембран различного состава на основе высших ЧАС различного строения на аналитические характеристики вольфрамат- и молибдат-селективных электродов.

При изготовлении мембран ИСЭ использовались два ионообменника – хлорид тринилоктадециламмония (ТНОДА⁺Сl⁻) и бромид 2,3,4-трис(додецилокси)бензилтри-метиламмония (ТМ ЧАС), пластификатор - дибутилфталат (ДБФ) и гептиловый эфир пара-трифторацетилбензойной кислоты в качестве добавки. По традиционной технологии были изготовлены 4 электрода следующих составов: №1 (33,3% ПВХ, 61,8% ДБФ, 4,9% ТНОДА⁺Сl⁻), №2 (33,3% ПВХ, 61,1% ДБФ, 5,6% ТМ ЧАС), №3 (33,3% ПВХ, 46% ДБФ, 4,9% ТНОДА⁺Сl⁻ и 15,9% добавки), №4 (33,3% ПВХ, 45,37% ДБФ, 5,6% ТМ ЧАС и 15,73% добавки).

Градуировку WO₄²⁻-ИСЭ проводили на фоне аммиачного 0,1 мМ буферного раствора.

Было установлено, что MoO₄²⁻-ИСЭ №2 с триметильной ЧАС по селективности значительно уступает остальным ИСЭ, но имеет теоретический нернстовский наклон, а MoO₄²⁻-ИСЭ №3 с ТНОДА⁺Сl⁻ и сольватирующей добавкой обладает наилучшей селективностью. WO₄²⁻-ИСЭ №1 по чувствительности уступает остальным трем, а коэффициенты селективности к разным ионам варьируются.

№ эл-да	Наклон , мВ/рС	Линейны й диапазон, М	Предел обнаруж ения, М	Коэффициенты селективности		
				Сl ⁻	SO ₄ ²⁻	C ₂ O ₄ ²⁻
MoO ₄ ²⁻ -ИСЭ 1	37,5	10 ⁻⁴ – 10 ⁻²	10 ⁻⁵	0,38	7,4·10 ⁻⁶	2,0·10 ⁻⁴
MoO ₄ ²⁻ -ИСЭ 2	29,0	10 ⁻⁵ – 10 ⁻²	10 ^{-5,3}	0,25	0,12	0,300
MoO ₄ ²⁻ -ИСЭ 3	31,3	10 ⁻⁵ – 10 ⁻³	10 ^{-5,1}	1,8·10 ⁻⁶	1,9·10 ⁻⁵	1,9·10 ⁻⁵
MoO ₄ ²⁻ -ИСЭ 4	37,5	10 ⁻⁵ – 10 ⁻³	10 ⁻⁵	2,9·10 ⁻⁵	4,6·10 ⁻⁵	1,8·10 ⁻³
WO ₄ ²⁻ -ИСЭ 1	26,1	10 ⁻⁴ – 10 ⁻¹	10 ⁻⁴	4,7·10 ⁻³	4,3·10 ⁻⁴	20
WO ₄ ²⁻ -ИСЭ 2	30,5	10 ⁻⁵ – 10 ⁻¹	10 ⁻⁵	168	3,4	3,6
WO ₄ ²⁻ -ИСЭ 3	25,0	10 ⁻⁴ – 10 ⁻¹	10 ⁻⁵	1,8·10 ⁻⁴	1,2·10 ⁻²	3,1
WO ₄ ²⁻ -ИСЭ 4	26,4	10 ⁻⁵ – 10 ⁻¹	10 ⁻⁵	2,2·10 ⁻³	1,8·10 ⁻²	0,13