

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ПЛАСТИФИКАТОРА, ЧАС, КОНЦЕНТРАЦИИ ФОНА НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЦИНК- И КОБАЛЬТРОДАНИДНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Матвейчук Ю.В.<sup>1</sup>

Научные руководители – Е.М. Рахманько<sup>1</sup>, д.х.н., профессор,

В.В. Ясинецкий<sup>2</sup>, к.х.н., доцент

Белорусский государственный университет<sup>1</sup>

г. Минск, Республика Беларусь

Могилевский государственный университет продовольствия<sup>2</sup>

г. Могилев, Республика Беларусь

Для изготовления ионселективных электродов (ИСЭ) на металлокомплексные анионы предпочтительными оказываются дифференцирующие (инертные или основные) растворители. При выборе пластификатора ИСЭ на металлокомплексные анионы необходимо учитывать нежелательный побочный процесс – молекулярную экстракцию электронейтральных комплексов металлов, т.к. мембраны состоят на 65–70% из пластификатора. Аналитические характеристики ИСЭ на основе четвертичных аммониевых солей (ЧАС) несимметричного строения зависят от стерической доступности их обменного центра. Для ИСЭ на основе ЧАС, не содержащих метильных заместителей у атома азота, увеличивается селективность к крупным гидрофобным анионам в сравнении с гидрофильными. При увеличении же числа метильных заместителей в ЧАС повышается селективность к гидрофильным двухзарядным сульфат-, оксалат-ионам.

Цель работы:

1) исследование экстракции роданидов цинка и кобальта дибутилфталатом, дидецилфталатом, 1-бромнафталином, о-нитрофенилдециловым эфиром;

2) определение нижних пределов обнаружения (НПО) цинка и кобальта электродами на основе новых ЧАС: R-триоктадециламмония бромида (ТОД), R-трицетиламмоний бромида (ТЦ), R-триэтиламмоний бромида (ТЭ), R-трибутиламмоний бромида (ТБ), R-трилауриламмоний бромида (ТЛ), а также уже апробированных R-триметиламмония нитрата (ТМ), тринонилоктадециламмония иодида (ТНОДА), где R-3,4,5-трисдодецилоксибензил;

3) подбор оптимальной концентрации фона лигандов.

Сродство роданидов цинка и кобальта к фазе мембраны уменьшается в ряду пластификаторов ДБФ>ДДФ>о-НФДЭ>1-БН. Нижний предел обнаружения цинка или кобальта электродами, пластифицированными 1-БН, увеличивается в ряду ТОД<ТЦ<ТЛ<ТНОДА<ТБ<ТЭ<ТМ, поэтому для изготовления мембран необходимо применять ТОД, концентрацию фона лигандов в фоне поддерживать 0,1 моль/л для  $[\text{Zn}(\text{NCS})_4]^{2-}$ -СЭ и 1,0 моль/л для  $[\text{Co}(\text{SCN})_4]^{2-}$ -СЭ. Разработанные электроды на основе ТОД, пластифицированные 1-БН, имеют очень низкий НПО:  $2,6 \cdot 10^{-7}$  моль/л  $\text{Co}^{2+}$  для  $[\text{Co}(\text{SCN})_4]^{2-}$ -СЭ и  $4,2 \cdot 10^{-7}$  моль/л  $\text{Zn}^{2+}$  для  $[\text{Zn}(\text{NCS})_4]^{2-}$ -СЭ.

Разработанные цинк- и кобальтроданидные электроды обладают лигандной функцией с наклоном 90–95 мВ/р<sub>SCN</sub><sup>-</sup>. Благодаря высокой селективности к потенциалопределяющим ионам, электроды применялись для определения цинка и кобальта в промышленных полиметаллических отходах, роданид-ионов в растворе осадительной ванны.