

СИНТЕЗ НИОБАТОВ ЦИНКА И ИХ ОЦЕНКА В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛОВ МЕМБРАН ИОНОСЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

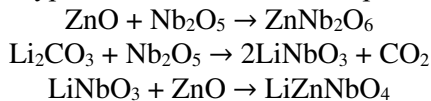
Розенблюм Д.Д., Штин С.А.

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

Цинк – важный металл, который с давних времён используется для защиты железа и стали от коррозии. Он также распространён в виде сплавов с медью – латуни. С точки зрения физиологии, цинк – необходимый элемент как для человека, так и для растений. Чистый цинк и его соединения не опасны для здоровья, но его содержание в природных, технических и биологических объектах контролируется и не должно превышать ПДК.

Для определения следовых содержаний цинка как в лабораторных, так и в полевых условиях необходим высокоточный, экспрессный и доступный метод. Всем этим требованиям отвечает потенциометрический анализ. Особый интерес в этой области вызывает изучение новых электродноактивных веществ, которые имеют специфический отклик к определяемому иону и изготовление ионоселективных электродов на их основе. Целью настоящей работы является синтез ниобатов цинка и их апробация в качестве мембран ИСЭ.

Для достижения цели был осуществлен твердофазный синтез ZnNb_2O_6 и LiZnNbO_4 в соответствии с уравнениями химических реакций:



Проведена их рентгенографическая аттестация. На основе полученных оксидов собраны ионоселективные электроды с твердым контактом.

Для электродов изучены их основные характеристики: область линейности и крутизна электродной функции, рабочая область pH, время отклика, потенциометрические коэффициенты селективности. Исследования проводились с использованием уксусно-ацетатного буферного раствора с $\text{pH} = 4,5$.

Среди изготовленных электродов, наиболее чувствительными к ионам цинка являются сенсоры с инертной матрицей из полистирола и полиамида-6. Предел обнаружения ионов цинка достигает $1 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³. Установлены рабочие значения pH в кислой и щелочной областях. Время отклика не превышает 15 минут. Коэффициенты потенциометрической селективности определены методом смешанных растворов с постоянной концентрацией мешающего иона. Установлено, что на определение ионов Zn^{2+} в меньшей мере влияют однозарядные ионы. Электроды были апробированы в качестве индикаторных в методах прямой потенциометрии и титриметрии. Выявлено, что титриметрическое определение цинка с потенциометрической индикацией конечной точки титрования является более точным способом установления содержания ионов Zn^{2+} , в сравнении с методами прямой потенциометрии.