

Определена зависимость характеристик сконструированных кадмийселективных электродов от содержания допанта в электродноактивном веществе.

Некоторые ионоселективные электроды испытаны в качестве индикаторных в методе потенциометрического титрования.

Проведено сравнение новых кадмийселективных электродов с ранее изученными электродами на основе ниобатов $\text{Cd}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и CdNb_2O_6 [2].

1. Пантюхина М.И. Сложнооксидные фазы и механизмы их формирования в системах $\text{MeO} - \text{Nb}_2\text{O}_5$ и $\text{SrO} - \text{MeO} (\text{TiO}_2) - \text{Nb}_2\text{O}_5$ ($\text{Me} - \text{Zn}, \text{Cd}, \text{Cu}, \text{Ni}$). Дисс... канд. хим. наук. Екатеринбург, 1996. 190с.

2. Подкорытов А.Л., Штин С.А., Гончаревич А.В., Бодягина Е.М., Якимов Е.В. Электрохимическое поведение мембран кадмий- и цинкселективных электродов. Материалы 9-ого Совещания с международным участием «Фундаментальные проблемы ионики твердого тела», Институт проблем химической физики РАН, г. Черноголовка, 2008 г., с. 226.

КАДМИЙ- И ЦИНКСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ НИОБАТОВ И ТАНТАЛАТОВ

Якимов Е.В., Панькова Я.С., Подкорытов А.Л.

Уральский государственный университет

620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

Цинк является ценным микроэлементом для человеческого организма, но в больших количествах он, безусловно, вреден. Кадмий — металл «грязной тройки» и даже в небольших количествах при попадании в живой организм вызывает необратимые негативные изменения. Поэтому необходим постоянный контроль содержания цинка и кадмия в природных и технических объектах, прежде всего в природной, питьевой и сточных водах.

Одним из экспрессных и надежных методов анализа водных объектов является ионометрия, развитие которой связано с внедрением новых ионоселективных электродов в практику потенциометрического анализа.

В данной работе продолжено изучение поведения кадмийселективных электродов на основе $\text{Cd}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и CdNb_2O_6 . Сконструированы новые кадмийселективные электроды на основе ниобатов стронция-кадмия и цинкселективные электроды на основе ниобатов и танталатов стронция-цинка.

Проведено исследование возможности применения $\text{Sr}_{4-x}\text{Cd}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$ ($x = 0,1;0,3;0,5;0,7$), $\text{Sr}_{2-x}\text{Zn}_x\text{Nb}_2\text{O}_7$ ($x =$) и $\text{Sr}_{2-x}\text{Zn}_x\text{Ta}_2\text{O}_7$ ($x =$) в качестве материалов мембран ионоселективных электродов. Определены их основные электрохимические характеристики.

Смешанные ниобаты и танталаты синтезированы по традиционной твердофазной методике. Пиро- и метаниобат кадмия получены методом сжигания прекурсоров, полученных упариванием водного раствора, содержащего оксалат кадмия и оксалатный комплекс ниобия (оксалатный метод). Однофазность образцов подтверждена методом рентгенофазового анализа.

На основе данных материалов были изготовлены пленочные электроды с твердым контактом (инертные матрицы - поливинилхлорид, полиметилметакрилат, диацетат целлюлозы). В работе определены: область линейности и крутизна электродной функции, рабочая область pH и время отклика электродов. Изучена их селективность по отношению к некоторым двухзарядным ионам.

Для $\text{Sr}_{4-x}\text{Cd}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$ ($x = 0,1;0,3;0,5;0,7$) установлена зависимость электрохимических свойств кадмийселективных электродов от содержания допанта. Проведено сравнение характеристик цинкселективных электродов на основе ниобатов и танталатов.

Для электродов на основе $\text{Cd}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$ и CdNb_2O_6 изучена воспроизводимость основных электрохимических характеристик в течение полутора лет.

Ранее было установлено, что кадмийселективные электроды на основе этих соединений обладают линейной зависимостью потенциала от концентрации определяемого иона в диапазоне pH от 5 до 1 и pH от 3,0 до 6,0 с углом наклона близким к теоретическому.

Некоторые ионоселективные электроды испытаны в качестве индикаторных в методе потенциометрического титрования.

1. Подкорытов А.Л., Штин С.А., Гончаревич А.В., Бодягина Е.М., Якимов Е.В. Электрохимическое поведение мембран кадмий- и цинкселективных электродов. Материалы 9-ого Сессии с международным участием «Фундаментальные проблемы ионной твердого тела», Институт проблем химической физики РАН, г. Черноголовка, 2008 г., с. 226.