

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИНКА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Розенблюм Д.Д., Штин С.А.*

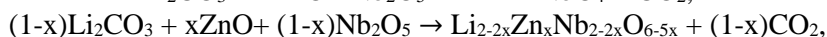
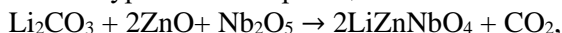
Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Цинк – незаменимый для человека микронутриент, который должен поступать в организм с пищей, однако получить его суточную норму только из рациона питания практически невозможно. Решением становятся цинксодержащие биологически активные добавки, которые могут покрыть потребность в этом микроэлементе. Однако строгий количественный контроль БАДов не обязателен, что осложняет оценку их качества.

Традиционные методы анализа в фармацевтике хотя и точны, но требуют сложного оборудования, токсичных реактивов и высокой квалификации персонала. Эффективной альтернативой для экспресс-анализа цинка в БАДах служит потенциометрия. Этот метод отличается простотой, доступностью, экспрессностью, точностью и не требует длительной подготовки оператора.

Целью работы является создание цинкселективных электродов, их аттестация и апробация в качестве индикаторных в методах прямой потенциометрии и титриметрии на модельных растворах.

Для достижения цели был осуществлен твердофазный синтез ниобата лития-цинка и твердых растворов на основе ниобата лития, замещенного цинком на 10, 15 и 20% в соответствии с уравнениями реакций:



где  $x = 0,10; 0,15; 0,20$ .

Синтез осуществлялся в интервале температур от 600 до 1100°C. Однофазность продуктов подтверждена методом рентгенофазового анализа.

На основе синтезированных ниобатов собраны пленочные электроды с твердым контактом в сочетании с полимерной матрицей из полиамида-6.

Для сенсоров изучены их основные электрохимические характеристики.

Предел обнаружения ионов цинка достигает  $10^{-5}$  моль/дм<sup>3</sup>. Установлены рабочие области pH в кислых и щелочных средах. Время отклика не превышает 5 минут. Коэффициенты потенциометрической селективности определены методом смешанных растворов с постоянной концентрацией мешающего иона в присутствии одно-, двухзарядных ионов, а также витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>), поскольку они чаще всего встречаются в цинксодержащих БАДах. Установлено, что на определение ионов цинка в меньшей мере влияют однозарядные ионы. Электроды апробированы в качестве индикаторных в методах прямой потенциометрии и титриметрии. По результатам исследований можно сделать вывод, что сенсоры в достаточной мере чувствительны к цинку и могут быть рекомендованы к работе на реальных объектах со сложным матричным составом.