

УДК 531.19

Г. С. Бокун, доц., канд. физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)
 Р. Н. Ласовский, доц., канд. физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)
 В.С. Вихренко, проф., д-р физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
 ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
 ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ КЕРАМИКИ В ПРИЭЛЕКТРОДНЫХ
 И МЕЖЗЕРЕННЫХ ОБЛАСТЯХ С УЧЕТОМ
 ГРАДИЕНТНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ**

Рассматривается процесс стационарного переноса заряда в электрохимической среде при условии однородности и электронейтральности среды, когда в равновесии суммарная плотность заряда равна нулю при химическом потенциале, соответствующем выбранному равновесному состоянию. Неравновесное состояние среды описывается электрохимическим функционалом $\mu(x)$ [1]

$$\mu(x) = \mu_{\text{ch}} + q\phi + \alpha \frac{\partial^2 \delta\rho}{\partial x^2}.$$

Используя выражение для плотности тока в керамике, которая рассматривается состоящей из трех областей (приэлектродная, объемная и межзеренная), получена система линейных неоднородных дифференциальных уравнений четвертого порядка, описывающая распределение электрического потенциала в системе.

Получены аналитические решения уравнений в каждой из областей. Для определения постоянных интегрирования используются условия сшивки, заключающиеся в требовании непрерывности функции, ее первой, второй и третьей производных на границах областей, что дает 8 условий для 8 коэффициентов.

Полученные зависимости для потенциала позволили найти распределение заряда как функцию координаты на основании модифицированных уравнений Нернста–Планка–Пуассона, учитывающих градиентные составляющие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокун Г.С., Вихренко В.С. Химический потенциал в форме функционала плотности для описания импеданса электрохимической системы // Труды БГТУ. 2015. № 6: Физ.-мат. науки и информатика (179). С. 43–47.