

АНОТАЦІЯ

У роботі розглядається залежність сталої часу дифузійного процесу від електричних та теплофізичних чинників.

Мета роботи: визначення впливу різних механізмів старіння, пов'язаних з перерозподілом речовини, на сталу часу релаксації.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні задачі:

1. Отримати аналітичні вирази, які описують потоки речовини та енергії, термодинамічні сили та сталу часу дифузійного процесу, для різних механізмів старіння.

2. Визначити внутрішні та зовнішні чинники, які прискорюють дифузію.

3. Визначити вплив домінуючого механізму старіння на сталу часу дифузійного процесу.

У процесі роботи було досліджено такі механізми старіння:

1. Дифузійний;
2. Електродифузійний;
3. Термодифузійний;
4. Бародифузійний;
5. Електротермодифузійний;
6. Електробародифузійний;
7. Термобародифузійний;
8. Електротермобародифузійний.

Загальний обсяг роботи – 54 сторінок, 16 рисунків, 8 таблиць, 10 джерел.

Ключові слова: дифузія, температура, стала часу дифузійного процесу, нерівноважна термодинаміка, рівняння Фіка.

Abstract

This paper considers the time dependence of the diffusion process on external factors.

The aim of this work determination of influence of various aging mechanisms, related to the redistribution of substance, on permanent to time of relaxation.

For the achievement of the put aim it was necessary to decide next tasks:

1. To get analytical expressions that describe the streams of substance and energy, thermodynamics forces and permanent to time of diffusive process, for the different mechanisms of aging.
2. To define internal and external factors that accelerate diffusion.
3. To define influence of dominant mechanism of aging on permanent to time of diffusion process.

In the process of work we investigated such mechanisms of aging :

1. Diffusive;
2. Electrodiffusion;
3. Thermodiffusion;
4. Barodiffusion;
5. Electrothermodiffusion;
6. Electrobarodiffusion;
7. Thermobaridiffusion;
8. Electrothermodarodiffusion.

The total amount of work - 57 pages, 16 drawings, 8 tables, 10 bibliographical references.

Key words: diffusion, temperature, became the time of the diffusion process, nonequilibrium thermodynamics, Fick equation.

Список використаних джерел:

1. Меламедов И.М. Физические основы надежности. / Меламедов И.М; — Л.:Энергия.1970.-52 с.
- 2.Червонный А.А. Надежность сложных систем. / Червонный А.А., Лукьященко В.И., Котин Л.В.—2-е изд., перераб. и доп. — М.:Машиностроение,1976.-288 с.
- 3.Некрасов М.М. Диагностика ненадежных полупроводниковых приборов. Тез.докл. Всесокз. межвуз. конф. по прогнозированию надежности изделий электронной техники. / Некрасов М.М., Бакунцев А.В., Бакунцева С.А., Гротте А.М. — (Секция “У. Физ. методы оценки надежности.”) — Киев: 1971.
4. Некрасов М.М. Испытания элементов радиоэлектронной аппаратуре (физические методы надежности) / Некрасов М.М., Платонов В.В., Дадеко Л.И. — Киев: Вища школа.-1981.-302 с.
- 5.Физические основы надежности интегральных схем. /Под ред. Миллера Ю.Г.- М.: Сов.радио. 1976.-320 с.
- 6.Отчет по НИР. Разработка моделей старения и износа изделий электронной техники. Рук.деп. в ВНИИ “Центр”,гос.рег.№75006285,1976.
- 7.Бакунцев А.В. Отказы и термодинамическая неустойчивость полупроводниковых приборов. / Бакунцев А.В., Горделадзе В.Ш. — Сб.: Диэлектрика и полупроводники. — Киев: Вища школа,1977.
- 8.Лушпа А.И. Основы химической термодинамики и кинетики химических реакций./ Лушпа А.И. — Учебное пособие для студентов по специальности ДВС. — М.: Машиностроение, 1981. —240 с.
- 9.Болтакс Б.И. Диффузия в полупроводниках. / Болтакс Б.И. — М.: Изд-во физ. мат. наук.,1961. — 462 с.
- 10.Физические основы надежности интегральных схем./ Сыноров В.Ф., Пивоварова Р.Н., Петров Б.К., Долматова Т.В / Под ред. Ю.Г. Миллер.-М.: Сов.радио,1976.-320 с.