**Кобелев, Владимир Леонидович.**

**Влияние фрактальности поверхности на электрические свойства поликристаллов : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07. - Екатеринбург, 1999. - 225 с. : ил.**

**Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Кобелев, Владимир Леонидович**

**ВВЕДЕНИЕ**

**1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАКТАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ФИЗИКЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ**

**1.1. Фракталы**

**1.1.1. Самоподобие структур многих физических объектов и процессов и фрактальное описание**

**1.1.2. Фрактальная размерность**

**1.1.3. Геометрические фракталы**

**1.2. Фрактальное описание свойств твердого тела**

**1.2.0. Введение**

**1.2.1. Фрактальные кластеры и поверхности**

**1.2.1.1 .Фрактальные кластеры**

**1.2.1.2. Моделирование роста фрактальных кластеров**

**1.2.1.3. Фрактальные поверхности**

**1.2.2. Экспериментальные методы определения фрактальной размерности**

**1.2.2.1. Фрактографические методы**

**1.2.2.2. Адсорбционные методы**

**1.2.2.3. Малоугловое рассеяние**

**1.2.2.4. Физические методы определения фрактальной размерности**

**1.2.3. Фракталы в материаловедении**

**1.2.3.1. Фрактальные микроструктуры**

**1.2.3.2. Механика разрушения**

**1.2.4. Выводы**

**1.3. Элемент постоянной фазы и фрактальные свойства поверхности твердых электролитов**

**' 1.3.0. Введение**

**1.3.1. Основные подходы к описанию элемента постоянной фазы**

**1.3.2. Фрактальные подходы к проблеме элемента**

**постоянной фазы**

**1.3.2.1. Модель Jle Meo**

**1.3.2.2. Модель Лиу**

**1.3.2.3. Модель пористого электрода**

**1.3.2.4. Модель эффективной RC-системы (Никоши-Пайкоши)**

**1.3.2.5. Общая модель Никоша-Пайкоши**

**1.3.2.6. Другие модели**

**1.3.3. Температурная зависимость элемента постоянной фазы**

**1.3.4. Выводы**

**1.4. Диффузия к фрактальной поверхности**

**1.4.0. Введение**

**1.4.1. Теория Никоши-Пайкоши диффузии к фрактальной поверхности**

**1.4.2 Диффузионный импеданс Варбурга и его обобщение**

**1.4.3. Диффузия к фрактальной поверхности вращающегося диска**

**1.4.4. Выводы**

**1.5. Электрические свойства твердых электролитов и фрактальные представления**

**1.6.0 Введение**

**1.5.1 Импедансные измерения электропроводности и диэлектрической проницаемости твердых электролитов. Эквивалентные схемы**

**1.5.2 Электрические свойства сложных халькогенидов серебра**

**1.5.2.1 Электрические свойства соединений AgBC2 и CuAsSe2**

**1.5.2.2. Электрические свойства систем GeTe-AgSbTe2**

**1.5.2.3. Свойства системы (GeS)i.x(AgAsS2 )х**

**1.5.2.4. Свойства других четверных халькогенидов**

**серебра и меди**

**1.5.3 Сложные халькогениды серебра как модельный объект исследования фрактальных свойств поверхности контакта**

**образец/электрод**

**1.6 Выводы**

**II. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА AgPbAsSз, Ав8п8Ь83**

**2.0 Введение**

**2.1. Приготовление образцов и методика измерений**

**2.1.1. Экспериментальная установка**

**2.1.2. Синтез и аттестация образцов**

**2.2 Ионная и электронная проводимость AgPbAsSз**

**2.2.1. Годограф импеданса AgPbAsSз**

**2.2.2 Температурная зависимость электропроводности и диэлектрической проницаемости AgPbAsSз**

**2.2.3 Зависимость тока от времени для AgPbAsSз**

**2.3 Ионная и электронная проводимость AgSnSbSз**

**2.3.1. Годографы импеданса AgSnSbSз**

**2.3.2 Температурная зависимость электропроводности и диэлектрической проницаемости AgSnSbSз**

**2.3.3 Зависимость тока от времени**

**2.4. Обсуждение результатов**

**2.5. Выводы**

**III. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФРАКТАЛЬНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

**3.1.0 диффузии через фрактальную поверхность**

**3.1.1 Уравнение диффузии с дробными производными**

**3.1.2 Связь тока диффузии и фрактальной размерности**

**3.1.2.1. Скейлинговые соотношения для тока диффузии**

**3.1.2.2. Использование обобщенного уравнения диффузии**

**3.1.2.3. Диффузия вдоль фрактальной поверхности**

**3.1.3 Выводы**

**3.2 Фрактальная диффузия к вращающемуся диску**

**3.2.0 Введение**

**3.2.1 Учет анизотропности фрактальной поверхности и**

**уравнение фрактальной диффузии**

**3.2.2 Связь предельного тока диффузии и фрактальной размерности**

**3.2.3Выводы**

**3.3 О зависимости элемента постоянной фазы импеданса твердых электролитов от фрактальных характеристик поверхности электрод/образец**

**3.3.1 Введение**

**3.3.1 Модель электрических свойств фрактальной поверхности**

**3.3.2 Скейлинговые преобразования эффективных емкости, сопротивления, проводимости и элемент постоянной фазы**

**3.3.3 Сравнение с результатами других теорий**

**3.3.4 Выводы**

**3.4 Температурная зависимость элемента постоянной фазы в фрактальной теории**

**3.4.0 Введение**

**3.4.1 Постановка задачи. Статистический подход**

**3.4.2 Уравнение для адмиттанса**

**3.4.3 Выбор функции распределения**

**3.4.4 Выбор характеристических параметров функции распределения**

**3.4.5 Сравнение с экспериментом**

**3.4.6 Выводы**

**3.5 Зависимость фрактальной размерности поверхности растущих**

**сегнетоэлектрических кристаллов от времени роста**

**3.5.0 Введение**

**3.5.1 Экспериментальные работы группы В.Я.Шура**

**3.5.2 Физическая модель изменения фрактальной размерности**

**3.5.3 Диффузионный механизм изменения фрактальной размерности и уравнение для фрактальной размерности**

**3.5.4 Сравнение с экспериментальными данными**

**3.5.5 Выводы**

**3.6 Влияние давления на фрактальную размерность поверхности кристаллитов**

**3.6.0 Введение**

**3.6.1 Модель дискретного изменения фрактальной**

**размерности в зависимости от давления**

**3.6.2 Уравнение диффузии для фрактальной размерности в пространстве давления**

**3.6.3 Сравнение с экспериментом**

**3.6.4 Выводы**

**3.7 Измерение фрактальной размерности по скин-эффекту**

**3.7.0 Введение**

**3.7.1 Теория Цаллиса и ее недостатки**

**3.7.2 Связь сопротивления с фрактальной размерностью**

**и частотой**

**3.7.3 Выводы**

**3.8 Влияние фрактальности поверхности на ширину линий джозефсоновского излучения**

**3.8.0. Введение**

**3.8.1 Низкочастотные шумы и фрактальность поверхности**

**джозефсоновского контакта**

**3.8.2 Уширение линий, вызванное флуктуациями вихрей**

**3.8.3 Выводы**

**IV. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ЛИТЕРАТУРА**