

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. НАНОСТРУКТУРНАЯ КЕРАМИКА

Виды керамических материалов

Границы зерен в наноструктурных керамиках

Упругие свойства керамической структуры

Сравнение свойств нанокристаллических материалов с микрокристаллическими аналогами

Контрольные вопросы

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ И МИКРОТВЕРДОСТИ

Твердость материала и способы определения твердости

Шкала Мооса

Определение микротвердости

Механизм процесса микровдавливания

Соотношение межзерельной и дислокационной пластичности при микровдавливании

Расчет значений твердости и микротвердости

Примеры значений микротвердости для различных материалов

Измерение микротвердости

Теоретические расчеты твердости

Контрольные вопросы

ГЛАВА 3. НАНОИНДЕНТИРОВАНИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ В СУБМИКРООБЪЕМАХ И ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ

Наноиндентирование и его возможности

Приборы для наноиндентирования

Дальнейшие перспективы развития метода наноиндентирования

Наноиндентирование тонких пленок и модифицированных слоев изделий

Получение и исследование свойств углеродных покрытий, содержащих фуллерены

Контрольные вопросы

ГЛАВА 4. ВЯЗКОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Трещиностойкость материалов

Механизмы растрескивания твердых тел

Экспериментальное исследование микромеханизмов разрушения керамики

Расчеты критических коэффициентов интенсивности напряжений

Примеры значений трещиностойкости субмикро- и наноструктурных керамик

Контрольные вопросы

ГЛАВА 5. ОТКОЛЬНОЕ РАЗРУШЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ КЕРАМИК ПРИ ИНДЕНТИРОВАНИИ

Последовательность процесса откольного разрушения

Экспериментальное исследование откольного разрушения поверхности керамики из карбида бора и кремния

Определение глубины откола поверхности разрушения керамик

Модельное и экспериментальное исследование области индентирования материалов

Методики натурального и модельного эксперимента

Выводы из сравнения модельных и экспериментальных исследований области индентирования материалов

Эволюция разрушения поверхности керамики карбида бора

Исследование области откольного разрушения керамики карбида бора методами СЭМ и АСМ

Исследование откольного разрушения поверхности керамик SiC, Al₂O₃ и монокристалла Si

Последствие при испытании на микротвердость монокристаллов корунда и керамических образцов диборида титана

Обсуждение результатов

Выводы по главе 5
Контрольные вопросы
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ