

НЕОРГАНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (энциклопедическое издание)

Институт проблем материаловедения НАН Украины представляет подготовленное к печати в издательстве "Наукова Думка" (Киев) энциклопедическое издание "Неорганическое материаловедение" под редакцией В.В.Скорохода и Г.Г.Гнесина. Цель предлагаемого издания – обобщение и систематизация современных представлений о научных принципах и основах неорганического материаловедения, а также изложение в концентрированном виде сведений о неорганических материалах, их свойствах, технологиях и областях применения. Авторский коллектив издания состоит из ведущих ученых материаловедов, физиков, физико-химиков и механиков, что позволило охватить практически все фундаментальные и прикладные аспекты современной науки о материалах. Общий объем издания – около 200 уч.-изд. листов. Весь массив информации разделен на два тома.

В первом томе представлен энциклопедический свод современных научных представлений о физико-химической природе твердых тел, процессах структурообразования материалов и их поведении под действием внешних физических полей и химических факторов, а также о методах анализа, исследований и диагностики неорганических материалов. Первый том состоит из трех глав.

Первая глава посвящена тем аспектам физики твердого тела и физической химии, которые определяют научный базис неорганического материаловедения. В разделе "физика твердого тела" рассмотрена зонная структура твердых тел, физические явления в магнитных материалах, пьезо- сегнето- и пироэлектриках, природа электретов и сверхпроводников, а также представления о дефектах в моно- и поликристаллах и о теоретической и реальной прочности материалов. В разделе "физическая химия" показана роль физико-химического анализа, термодинамики равновесных и неравновесных процессов, химической кинетики, особенностей гетерогенных реакций и межфазных взаимодействий, а также электрохимических процессов в материаловедении.

Во второй главе представлены основные принципы структурной инженерии материалов на основе рассмотрения иерархических уровней их структур. Описаны основные структурные состояния неорганических материалов (жидкое, поликристаллическое, нанокристаллическое, квазикристаллическое, тонкопленочное) и явления, сопровождающие их формирование (фазовые превращения, деформационные явления, диффузия и другие виды массопереноса). Большое внимание уделено научным аспектам процессов деградации структуры и свойств материалов в реальных условиях эксплуатации и их механического, химического (коррозионного) и теплового разрушения.

Третья глава посвящена рассмотрению современных методов элементного, изотопного, фазового и структурного анализа неорганических материалов. Представлены методы химического, атомно-спектроскопического, радиоспектроскопического, ядерно-физического и рентгеноструктурного анализа, а также оптическая и электронная микроскопия. Кроме того, обобщены сведения о методах определения механических, теплофизических, электрофизических и магнитных свойств неорганических материалов. В отдельном разделе собраны новейшие методы диагностики материалов, основанные на компьютерной обработке и визуализации экспериментальных данных, а также примеры решения ряда материаловедческих задач с использованием методов компьютерного моделирования.

Во втором томе представлены, изложенные в алфавитном порядке, статьи, посвященные отдельным группам материалов и основным их технологиям. Систематизированы сведения о сплавах на основе черных, цветных, щелочно- и редкоземельных, благород-

ных, тугоплавких и радиоактивных металлов, о материалах на основе металлоподобных соединений (бориды, карбиды, нитриды, силициды переходных металлов, а также интерметаллиды) и о материалах на основе неметаллических элементов и их оксидных и неоксидных соединений, а также о стеклах и ситаллах.

Особое внимание уделено наноструктурным и композиционным материалам. Систематизированы сведения об основных технологических процессах получения неорганических материалов, включая металлургические, газофазные, порошковые, волокновые, гидротермальные, электрохимические, электротермические, электронно-лучевые, плазменные и лазерные технологии, а также технологии соединения материалов (сварка и пайка) и технологии высоких давлений.

Издание завершает поисковый аппарат, включающий в себя предметный указатель, представляющий собой трехязычный (русско-украинско-английский) терминологический словарь (около 3000 терминов в области материаловедения), а также авторский указатель. Первый том будет опубликован в III кв. 2007 года, а второй – в 2008 году.

Всесторонний подход к проблемам неорганического материаловедения, изложенный систематически, на высоком научном уровне, позволит рекомендовать данное издание для научных работников, инженеров, аспирантов и студентов, специализирующихся в фундаментальных и прикладных областях современного материаловедения (традиционная и порошковая металлургия, полупроводники и материалы электронной техники, специальная керамика, оптические материалы, материалы ядерной техники, газофазные, электронно-лучевые, плазменные технологии, методы соединения материалов, технологии высоких давлений, и пр.).

Г.Г.Гнесин