

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора перевода	6
Предисловие редактора энциклопедии	8
Руководство по пользованию энциклопедией	9
Алюминиевые сплавы: идентификация, термическая обработка, обозначение термической обработки	10
Алюминий: сплавление.	12
Аустенит: осаждение	20
Аустенит: разложение, общая кинетика в процессе изотермического перехода и в процессе перехода при непрерывном охлаждении	29
Бейнит.	36
Бинарные оксидные керамики: Al_2O_3 , ZrO_2	41
Блокполимеры: структурная характеристика	54
Блокполимеры: фазовые особенности	63
Бумага: пористость.	78
Бумага: характеристики структуры	83
Гибридные дендримерные звездообразные полимеры	93
Глинистые полимерные нанокомпозиты	105
Дендритное отвердевание кристаллов	110
Деформационная обработка металла и регулирование его структуры	117
Деформационные текстуры	127
Древесина: макроскопическая анатомия	134
Древесина: состав.	140
Древесина: ультраструктура.	145
Жидкие кристаллы: обзор	156
Жидкие кристаллы: нематические дискотические	169
Жидкие кристаллы с дисковидными молекулами (дискотические).	175
Жидкие кристаллы: хиральные смектические	184
Жидкие каламитические кристаллы	190
Жидкие полимерные дискотические кристаллы.	200
Жидкие холестерические кристаллы: дефекты.	207
Жидкокристаллические полимеры: введение	213
Зубы морских организмов и млекопитающих	222
Зубы: структура, стратегии механического построения.	226
Интерметаллические соединения: кристаллические структуры	232
Интерметаллические соединения: фазы Лавеса	237
Инструментальные и штамповые стали.	247

Керамики Si_3N_4 : структура и свойства	255
Керамики SiAlON : структура и свойства	258
Керамики: пористые	265
Керамико-модифицированные высокотемпературные полимеры	268
Керамические нанокompозиты	275
Кобальтовые сплавы: сплавление и термомеханическая обработка	279
Композитные материалы: микроструктурное проектирование	283
Кости: минерализация кости	288
Кристаллические структуры элементов	298
Кристаллизация полимеров: общие принципы теоретических и экспериментальных исследований	317
Кристаллы: проектирование	328
Кутикула	334
Лед: типы структур	341
Магний: сплавление	350
Мартенсит	355
Медные сплавы	361
Никелевые сплавы: номенклатура	365
Никелевые сплавы: получение	366
Оксидные стекла	371
Оксинитридные стекла	385
Отжиг: текстуры	394
Перлит	400
Полимерные пленки: структура	406
Полимерные стекла: структура	410
Полимеро-керамические нанокompозиты: обзор	418
Полукристаллические полимеры, изготовленные методом литья под давлением: разработка и моделирование структуры	429
Портландцементы	437
Раковины моллюсков	445
Стали дуплексные нержавеющие	452
Стали: классификация	455
Сталь малоуглеродистая (низкоуглеродистая) тонколистовая	459
Стали нержавеющие литые	467
Стеклокерамика	473
Сферолиты	482
Термостойкие полимеры	492
Титановые сплавы: система обозначений	496
Титан: сплавление	498
Тканевая инженерия: структуры материалов	503

Углеродная мезофаза	512
Углеродные нанотрубки	518
Фазовые диаграммы: общие сведения	529
Фазовые диаграммы: объединение данных	539
Ферросплавы	545
Фторсодержащие полимеры	552
Фуллерены	562
Халькогенидные стекла	569
Циклические полимеры: кристаллическое состояние	580
Циклоалифатические полимеры	583
Чугуны	588
Авторы	600

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА ПЕРЕВОДА

Разработка высокоэффективных материалов, новейших технологий их получения и применения является важнейшим фактором развития практически всех ведущих отраслей, в том числе авиастроения, ракетно-космического производства, машиностроения, станкостроения, инструментальной промышленности и многих других. Чтобы обеспечить высокие требования, предъявляемые к новейшим конструкционным материалам, их созданию предшествует проведение широких поисковых и фундаментальных исследований. Качественное выполнение этих задач возможно только крупнейшими научными центрами, имеющими многолетний опыт работы, мощный кадровый научный потенциал и современную экспериментально-технологическую базу.

В данной книге объединены новейшие и наиболее интересные результаты работ ведущих мировых материаловедческих центров. Такое объединение в одной книге результатов научных исследований самых различных ученых по всем основным направлениям материаловедения является очень успешным и сделает ее настольной книгой инженерных и научных работников, которые в своей практической деятельности связаны с решением тех или иных материаловедческих проблем.

Требования, предъявляемые к материалам, крайне разнообразны и зависят от множества факторов, и поэтому для исследователей очень важно своевременно обладать нужной информацией.

Все опубликованные в данной книге обзоры можно условно разделить на два направления. В первом случае авторы идут по пути улучшения каких-либо характеристик уже известных материалов. Во втором случае создаются принципиально новые материалы с уникальным комплексом свойств. Второе направление отражено в книге достаточно широко, поскольку именно к этому направлению относятся все обзоры, касающиеся свойств наноматериалов. В настоящее время это направление интенсивно развивается. Растет число патентов, публикаций и обзоров по получению наноматериалов и применению нанотехнологий, в том числе и в области создания нанокompозитов на основе самых различных органических и неорганических материалов. Быстрота, с которой расходятся тиражи справочников, посвященных тем или иным классам материалов, показывает, что научная общественность проявляет к ним неослабевающий интерес несмотря на кажущееся обилие разного рода публикаций. Это обстоятельство побудило авторов данной книги собрать в единое целое результаты своих исследований, что и привело к созданию данной энциклопедии.

Затронутые в данной книге вопросы указывают на многоаспектность материаловедческих проблем, решение которых возможно только на основе консолидированных усилий различных научно-исследовательских центров.

Предлагаемая вашему вниманию книга не является справочником в классическом понимании, поскольку в ней отражена не только справочная информация, но и результаты самых последних достижений по тем или иным направлениям. Скорее всего данную книгу можно отнести к современным энциклопедическим изданиям, поскольку при рассмотрении различных вопросов хорошо просматривается энциклопедический уровень представления материала. Подбор статей по каждой группе материалов приведен таким образом, чтобы отразить общую ситуацию. Некоторая часть представленных обзоров посвящена истории создания того или иного материала. Большинство статей отражают современное состояние проблемы. Таким образом, данная книга фактически одновременно является и справочником, и энциклопедией. Она построена по

алфавитному признаку, что очень удобно, поскольку позволяет быстро осуществлять поиск нужной информации.

Несмотря на то, что по некоторым направлениям в книге приводятся публикации сразу же нескольких разных авторов, материал нигде не повторяется, а наоборот, одна статья дополняет другую. Предлагаемая вашему вниманию книга имеет свой неповторимый «почерк», поскольку собрала уникальный авторский коллектив. Думаю, что материалы книги могут быть использованы не только в процессе выполнения инженерных и научно-исследовательских работ, но и для решения общих вопросов, например, определения наиболее перспективных научных направлений для создания материалов с определенным комплексом свойств, при анализе допущенных ошибок, в том числе и технологических, для решения проблем стандартизации, проблемы организации государственного надзора, совершенствования нормативной базы и др.

Я благодарна сотрудникам издательства «Техносфера», которые сделали возможным ознакомить отечественных специалистов с последними достижениями зарубежных ученых в данной области.

Наталья Баурова,
доктор технических наук