

НАНОСТРУКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (ТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДБОРКА СТАТЕЙ)

УДК 669.046:541.18.539.21:532.6

В.Е. Громов

Сибирский государственный индустриальный университет

О НАНОМАТЕРИАЛАХ И НАНОТЕХНОЛОГИЯХ

Приоритетными направлениями развития физики конденсированного состояния и современного физического материаловедения являются изучение и создание наноматериалов и нанотехнологий. Согласно еще не совсем устоявшейся терминологии [1, 2] к наноматериалам условно относят дисперсные и массивные материалы, содержащие структурные элементы (зерна, кристаллиты, блоки, кластеры), геометрические размеры которых хотя бы в одном измерении не превышают 100 нм. Эти материалы обладают качественно новыми свойствами, функциональными и эксплуатационными характеристиками. К нанотехнологиям можно отнести операции, обеспечивающие возможность контролируемым образом создавать наноматериалы и осуществлять их интеграцию в функционирующие изделия.

Основными составляющими науки о наноматериалах и нанотехнологиях являются: фундаментальные исследования свойств материалов на наномасштабном уровне; развитие нанотехнологий для целенаправленного создания наноматериалов и их интеграция в различные отрасли промышленности и науки; развитие аппаратного и методического обеспечения исследований структуры и свойств наноматериалов, а также методов контроля и аттестации изделий, полученных с помощью нанотехнологий [3 – 5].

В индустриально развитых странах Запада и Юго-Восточной Азии бурное развитие нанотехнологий началось в конце прошлого века. Более чем в 50 странах приняты и реализуются комплексные национальные программы в области нанотехнологических исследований, разработок и коммерциализации [1, 6]. Все признаки свидетельствуют о вступлении мира в эпоху всеобщей нанореволюции, результаты которой, несомненно, превзойдут последствия компьютеризации конца прошлого века [6]. В 2010 г. ежедневно в мире публиковалось более 200 статей по разным аспектам наноматериалов и нанотехнологий [1]. Эти данные отражают только те публикации, которые фиксируются системой SCI, анализирующей далеко не все международные, а тем более региональные журналы. В этой связи появление раздела «Материаловедение и нанотехнологии» в журнале «Известия вузов. Черная металлургия» символично.

Благодаря разнообразным приемам нанотехнологий и новым методам изучения структуры и состава спектр материаловедческих исследований значительно расширился и качественно изменился [1 – 6].

Все это дает возможность углубить имеющиеся представления в области основных аспектов наноструктурного материаловедения и наметить пути их применения в металлургии [7, 8]. Наноструктурное материаловедение в настоящее время является мощным мульти- и междисциплинарным научным направлением, органично связанным с физикой, химией и другими естественно-научными дисциплинами. Редакционная коллегия журнала уже предоставляла страницы ведущим ученым для публикации статей по наноматериалам и нанотехнологиям [9]. В этом и последующем номерах будет продолжена публикация работ по данному научному направлению.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 252 с.
2. Нанотехнология, метрология, стандартизация и сертификация в терминах и определениях / Под ред. М.В. Ковальчука, П.А. Тодуа. – М.: Техносфера, 2009. – 270 с.
3. Нано: структуры, материалы, технологии / Е.А. Будовских, В.Е. Громов, Д.В. Загуляев и др. – Новокузнецк: Изд-во НПК, 2010. – 201 с.
4. Наноматериалы: структура, свойства, применение / А.М. Глезер, В.Е. Громов, Ю.Ф. Иванов и др. – Новокузнецк: Изд-во «ИнтерКузбасс», 2012. – 423 с.
5. Глезер А.М., Громов В.Е. Наноматериалы, созданные путем экстремальных воздействий. – Новокузнецк: Изд-во «ИнтерКузбасс», 2010. – 171 с.
6. Головин Ю.И. Наномир без формул. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 543 с.
7. Шахпазов Е.Х., Глезер А.М. // Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2007. № 1. С. 66 – 69.
8. Структурно-фазовые состояния и дефектная субструктура термомеханически упрочненной малоуглеродистой стали / В.Е. Громов, Ю.Ф. Иванов, В.Б. Костерев и др. – Новокузнецк: Изд-во «ИнтерКузбасс», 2011. – 167 с.
9. Мочалов С.П., Громов В.Е. // Изв. вуз. Черная металлургия. 2010. № 8. С. 57.

© 2012 г. В.Е. Громов
Поступила 31 января 2012 г.