Нано- и мезо- структурные образования, инициируемые ударным нагружением, и динамическая прочность материала

Ю. И. Мещеряков
докт. физ.-мат наук, профессор

ИПМаш РАН, С.-Петербург

Исследована возможность создания нано- микро- структурированных материалов, обладающих высокими показателями прочности и пластичности, при ударно-волновом деформировании материала. При определенном соотношении между длительностью импульса нагрузки и временем структурной релаксации, образованные в процессе динамической гетерогенизации нано-микро-структуры могут остаться «вмороженными» в матрицу материала, образуя композит, состоящий из вновь образованных структурных неоднородностей кристаллической решетки и остальной матрицей материала. Таким образом, прецизионное импульсное и ударное нагружения материалов, с учетом многомасштабности процесса динамического деформирования, может быть целенаправленно использовано для получения композитных материалов, состоящих из основной (исходной) матрицы и органически связанных с матрицей объемных нано-микро-структурных включений того или иного масштаба в зависимости от параметров импульса нагрузки, времени релаксации на разных масштабных уровнях, а также от термодинамических характеристик материала (теплопроводности, теплоемкости и др.).