

кристаллов играет образование полос локализации деформации и механическое двойникование механизмом прямых плюс обратных (по альтернативным системам) мартенситных $B2 \rightarrow B19(B19') \rightarrow B2$ превращений в полях высоких локальных напряжений. Показано, что при реализации этого механизма основной модой деформации является деформация мартенситного превращения типа Бейна.

В рамках указанного механизма удалось с единых позиций описать переориентацию кристаллической решетки как в полосах локализации деформации, так и в большинстве двойников $B2$ фазы, провести расчет тензоров дисторсии и плоскостей нулевых дисторсий двойников, а также проанализировать закономерности ориентационной зависимости двойникового и кривых деформации исследуемого сплава.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства образования РФ и CRDF в рамках программы BRHE (проект № 016-02).

О РАСЧЕТЕ НА ПРОЧНОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Можаровский В. В., Шилько С. В.

*Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАНБ,
Гомель, Беларусь, depal0@tut.by*

Разработаны методические основы проектирования тонкостенных и толстостенных сосудов давления из материалов, армированных волокнами. Особенностью указанных материалов является вязкоупругость компонент и анизотропия механических свойств.

При расчете тонкостенных сосудов вводится допущение о том, что при действии переменного во времени давления в стенках возникают напряжения растяжения или сжатия. Принимается, что физические свойства материала стенки сосудов описываются теорией анизотропного тела с использованием концепции пограничных слоев. При описании эффективной жесткости гетерогенных сред в виде волокистых материалов предполагается изменение во времени упругих свойств матрицы (модулей упругости) и их постоянство для армирующей фазы (волокон).

Для моделирования вязкоупругих эффектов при расчете сосудов давления применяется теория линейной вязкоупругости в операторном виде. В качестве ядер ползучести и релаксации использованы многопараметрические ядра на основе функции Миттаг–Леффлера.

С целью определения реологических постоянных предлагается приближенный метод вычисления параметров ядер ползучести и релаксации. Путем преобразования Лапласа–Карсона и с использованием экспериментальных данных о ползучести, определение реологических параметров сводится к задаче безусловной минимизации. Решение задачи оптимизации на безусловный минимум получено численно при помощи компьютерных программ, реализующих методы Хука–Дживса, Флетчера–Ривса и градиентные методы. Даны расчетные зависимости, позволяющие прогнозировать механические свойства при различной схеме армирования.