

**ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В СПЛАВАХ МЕДИ, ВЫЗВАННЫЕ  
КРУЧЕНИЕМ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ****Страумал П.Б.<sup>1,2</sup>, Заворотнев Ю.Д.<sup>3</sup>, Страумал Б.Б.<sup>2</sup>, Метлов Л.С.<sup>3,4</sup>,  
Петренко А.Г.<sup>4</sup>, Томашевская Е.Ю.<sup>5</sup>**<sup>1</sup> *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Москва*<sup>2</sup> *Институт физики твёрдого тела им. Ю.А. Осипьяна РАН, Черноголовка*<sup>3</sup> *Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина, Донецк*<sup>4</sup> *Донецкий национальный университет, Донецк*<sup>5</sup> *Донецкий национальный университет экономики и торговли  
им. М. Туган-Барановского, Донецк*[pstraumal@imet.ac.ru](mailto:pstraumal@imet.ac.ru)

Кручение под высоким давлением (КВД) приводит к целому ряду фазовых превращений. Особый интерес среди них вызывает конкуренция процессов формирования и распада пересыщенного твёрдого раствора. Динамическое равновесие между формированием и аннигиляцией дефектов при КВД приводит к достижению стационарного состояния, когда параметр решетки сплава, размер зерен, микротвердость и другие свойства материала остаются постоянными и более не меняются с ростом числа оборотов плунжера. Процессы формирования и распада пересыщенного твёрдого раствора моделируются в данной работе. Модель построена для описания сплавов медь-кобальт во время КВД. Она хорошо объясняет возникновение стационарного состояния при КВД, а также и удовлетворительно предсказывает температуру  $\sim 750^\circ\text{C}$ , при которой растворимость кобальта в меди равна установившейся при КВД их концентрации в твердом растворе.

Таким образом, с помощью феноменологической теории Ландау проведено моделирование поведения сплавов медь-кобальт во время кручения при высоком давлении. Модель в рамках динамического и статического приближений объясняет возникновение стационарного состояния при КВД и удовлетворительно предсказывает температуру, при которой параметр решетки при КВД не меняется. Результаты настоящей работы подтверждают применимость модели Ландау для рассмотрения особенностей поведения наблюдаемых величин в двухкомпонентных кристаллах.

*Работы выполнены при поддержке проекта РНФ № 22-29-00625,  
<https://rscf.ru/project/22-29-00625/>*