

# УПРУГИЕ И НЕУПРУГИЕ СВОЙСТВА МАГНИЙТЕРМИЧЕСКОГО БЕРИЛЛИЕВОГО КОНДЕНСАТА В СЛАБОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Курек Е. И., Олейнич-Лысюк А. В., Раранский Н. Д.

Черновицкий национальный университет им. Юрия Федьковича, Черновцы, Украина  
[lena\\_kurek@mail.ru](mailto:lena_kurek@mail.ru), [a\\_olivnich@ukr.net](mailto:a_olivnich@ukr.net)

Исследование упругих и неупругих характеристик диамагнитного Ве конденсата в слабом постоянном магнитном поле (СПМП) показало, что магнитное поле по-разному влияет на дефектную подсистему бериллия и, в зависимости от обработки образцов, приводит либо к ее упрочнению – обратный магнитоупругий эффект (МПЭ), либо к разупрочнению – прямой МПЭ [1]. Было показано также, что магнитное последствие в Ве значительно эффективней воздействия *in situ* и приводит к инверсии амплитудных и температурных зависимостей эффективного модуля сдвига [2]. Микроскопическая природа всех этих явлений в Ве на сегодняшний день не выяснена.

Поэтому в данной работе, в продолжение проведенных ранее исследований, изучено совместное воздействие СМП величиной индукции  $B \sim 0,005 - 0,04$  Тл и переменного механического полей на упругие и неупругие характеристики магнийтермического бериллиевого конденсата (МТК Ве).

Измерения низкочастотного внутреннего трения (ВТ) и эффективного модуля упругости ( $G_{ef}$ ), а также оценка относительных скоростей движения дислокаций при различных значениях амплитуды относительной деформации  $\gamma$  проводились по методикам, описанным в [1].

В результате проведенных исследований было показано, что:

- при одновременном воздействии магнитного и механического полей наблюдалось уменьшение эффективного модуля упругости  $G_{ef}$  в среднем 0,2% и увеличение ВТ на 16 % (прямой МПЭ);

- амплитудная зависимость относительной скорости движения дислокаций в этом случае с высокой точностью описывается соотношением 
$$\frac{V_{MF}(\gamma)}{V_0(\gamma)} = 7,6 \cdot \gamma_0 \left(1 - \frac{\gamma}{\gamma_0}\right)^n \ln\left(\frac{\gamma}{\gamma_{max}}\right);$$

- при обратном МПЭ зависимость  $(V_{MF}/V_0) \cdot (\gamma)$  в исследованном интервале деформаций была линейной.

Полученные зависимости объясняются в рамках концепции влияния спин-зависимых электронных переходов на протекание фазовых превращений мартенситного типа.

## Список литературы

1. Олейнич-Лысюк А.В., Раранский Н.Д. Особенности магнитоупругого эффекта в бериллиевом конденсате // ФТТ. – 2012. – Т. 54. В. 3. – С. 417 – 421.
2. Курек Е.И., Олейнич-Лысюк А.В., Раранский Н.Д. Инверсия упругих характеристик бериллиевого конденсата под воздействием слабого магнитного поля // Письма в ЖТФ. – 2011. – Т. 37. В. 24. – С. 1 – 8.