

УДК 537.63:539.26

## **ВЛИЯНИЕ АМПЛИТУДЫ НАПРЯЖЕННОСТИ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ И МИКРОСТРУКТУРУ СОСТАРЕННОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК9**

© Субботина Е.А., Осинская Ю.В.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: moron2001yo@gmail.com

Из ранее проведенных исследований [1] известно, что наложение импульсного магнитного поля (ИМП) практически всегда приводит к увеличению пластических свойств алюминиевого сплава АК9, наблюдается положительный магнитопластический эффект (МПЭ) [2–4]. Следовательно, целесообразным является дальнейшее исследование влияния ИМП на процесс старения алюминиевого сплава АК9, его физико-механические свойства и характеристики. В связи с этим в данной работе представлены результаты экспериментального исследования влияния ИМП амплитудой напряженности от 1 до 7 кЭ и частотой 2 Гц, длительностью 4 ч при температуре 175 °С на микроструктуру и микротвердость состаренного алюминиевого сплава АК9.

Анализ экспериментальных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Установлено, что наложение ИМП приводит к понижению его микротвердости до 13 %, наряду с этим пластические свойства сплава возрастают. Наблюдается положительный МПЭ. Следует подчеркнуть, что ход графика микротвердости с повышением амплитуды напряженности ИМП практически не изменяется.

2. Метод металлографического анализа показал, что наложение ИМП на старение сплава АК9 приводит к увеличению площади участков, соответствующих кремнию с элементами эвтектики, до 48 % от поверхности металлографического шлифа. Кроме этого, обнаружена некоторая корреляция: наложение ИМП всегда приводит к уменьшению площади темных участков до 7 % в сравнении с отжигом в отсутствие магнитного поля.

### **Библиографический список**

1. Осинская Ю.В., Покоев А.В., Магамедова С.Г. Влияние частоты импульсного магнитного поля на старение алюминиевого сплава Al-Si-Cu-Fe // Известия РАН. Серия физическая. 2021. Т. 85, № 7. С. 1025–1030.
2. Альшиц В.И., Даринская Е.В., Колдаева М.В., Петржик Е.А. Магнитопластический эффект: основные свойства и физические механизмы // Кристаллография. 2003. Т. 48, № 5. С. 838–867.
3. Головин Ю.И. Магнитопластичность твердых тел // ФТТ. 2004. Т. 46, № 5. С. 769–803.
4. Моргунов Р.Б. Спиновая микромеханика в физике пластичности // УФН. 2004. Т. 174, № 2. С. 131–153.