

УДК 537.63:539.26

## **ВЛИЯНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПАРАМЕТРЫ МАГНИТОПЛАСТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА И ФАЗООБРАЗОВАНИЕ ПРИ СТАРЕНИИ В АЛЮМИНИЕВОМ СПЛАВЕ АК9**

© **Иванов К.А., Магамедова С.Г., Покоев А.В., Осинская Ю.В.**

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

e-mail: simudzy@mail.ru

В настоящее время достоверно установлено, что на процесс упрочнения стареющих закаленных сплавов существенным образом влияют внешние воздействия – пластическая деформация, статическое и динамическое давление, ультразвуковое воздействие, корпускулярное облучение, малые добавки примесей и т. д. В последние годы наблюдается повышенный интерес к изучению влияния слабых магнитных полей на характеристики и физико-механические свойства различных материалов. Слабые магнитные поля могут влиять на микро- и макроскопические свойства различных диамагнитных материалов, данный эффект получил название магнитопластического эффекта (МПЭ). Под действием магнитных полей изменяются микротвердость, внутреннее трение, предел прочности и другие макроскопические свойства [1–3] в ионных кристаллах, полупроводниках, металлах, молекулярных кристаллах, полимерах и т. д.

Целью данной работы является экспериментальное исследование влияния напряженности постоянного магнитного поля (ПМП) на параметры магнитопластического эффекта и фазообразование при старении алюминиевого сплава Al-Si-Cu-Fe.

Образцы из алюминиевого сплава Al-Si-Cu-Fe после выдержки 2 ч и последующей закалки от 535 °С в воду отжигали при температуре 175 °С длительностью 4 ч в ПМП напряженностью от 1 до 7 кЭ.

Анализ полученных экспериментальных данных позволил сделать следующие выводы:

– установлен так называемый положительный МПЭ [1], приводящий к уменьшению микротвердости до 25 %, при этом пластические свойства сплава возрастают;

– рентгенофазовый анализ показал, что отжиг 4 ч без наложения ПМП приводит к уменьшению интенсивности всех наблюдаемых линий и к увеличению их полуширины, что свидетельствует об искаженности решетки, связанной с процессами старения и перестройкой структуры;

– наложение ПМП напряженностью от 1 до 7 кЭ на старение алюминиевого сплава АК9 приводит к увеличению интенсивности всех наблюдаемых линий и уменьшению их полуширины, что обусловлено формированием более совершенной и однородной структуры сплава.

### **Библиографический список**

1. Альшиц В.И., Даринская Е.В., Колдаева М.В. и др. Кристаллография. 48, 838 (2003).
2. Головин Ю.И. ФТТ. 46, 769 (2004).
3. Моргунов Р.Б. УФН. 174, 131 (2004).