

УДК 537.63:539.26

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ МАГНИТОПЛАСТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В АЛЮМИНИЕВОМ СПЛАВЕ В95ПЧ, СОСТАРЕННОМ В ПОСТОЯННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

© Лебедев А.А., Осинская Ю.В.

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

e-mail: antonbedev@yandex.ru

Одним из перспективных способов улучшения физико-механических свойств металлических сплавов является процесс искусственного старения в условиях наложения магнитного поля [1–3]. В настоящей работе приведены сведения об основных экспериментально наблюдаемых закономерностях изменений микротвердости и фазового состава алюминиевого сплава В95пч, состаренного при температурах от 80 до 200°C, времени старения 2 ч, в постоянном магнитном поле напряженностью 557.0 кА/м и в его отсутствие.

Основываясь на полученных экспериментальных данных, можно сделать следующие выводы:

1. Наложение постоянного магнитного поля (ПМП) на старение алюминиевого сплава В95пч всегда приводит к увеличению микротвердости до 24 %. Наблюдается, так называемый, отрицательный магнитоэластический эффект. Кроме этого, обнаружено, что ПМП не изменяет кинетики процесса старения исследуемого сплава. Максимум микротвердости наблюдается при температуре старения 140°C и составляет 227 кГ/мм².

2. Методом рентгенофазового анализа обнаружено, что наложение ПМП приводит к уширению до 0,02° всех линий, наблюдаемых на дифрактограмме, по сравнению со старением без поля. Также во всем исследованном температурном интервале наблюдается смещение линий α -твердого раствора на основе алюминия до 0,06° в сторону меньших углов, что связано с увеличением параметра решетки сплава по сравнению со старением без поля. Данный факт указывает о большей искаженности кристаллической решетки, связанной с процессами старения и перестройкой структуры.

Библиографический список

1. Покоев А.В., Осинская Ю.В., Шахбанова С.Г. и др. Магнитоэластический эффект в алюминиевых сплавах // Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2018. Т. 82, № 7. С. 961–964.

2. Осинская Ю.В., Покоев А.В., Петров С.С. Комплексное экспериментальное исследование магнитоэластического эффекта в медно-бериллиевом сплаве // Вестник Самарского госуниверситета. 2010. № 4(78). С. 145–154.

3. Способ термической обработки деталей из алюминиевого сплава В95пч в постоянном магнитном поле, патент № 2764254 получен 14.01.2022.