

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО СТАРЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВА VDM® ALLOY 59

Гибадуллина А.Ф.¹, Хотинов В.А.¹, Половов И.Б.¹, Ребрин О.И.¹

¹ Уральский федеральный университет

E-mail: A.F.Gibadullina@urfu.ru

EFFECT OF LONG-TERM AGING ON MECHANICAL PROPERTIES OF NICKEL BASE ALLOY VDM® ALLOY 59

Gibadullina A.F.¹, Khotinov V.A.¹, Polovov I.B.¹, Rebrin O.I.¹

¹ Ural Federal University

The mechanical properties of nickel alloy VDM® Alloy 59 have been examined after long-term aging in the temperature range 500–600°C for 1000 h. The Portevin-Le Chatelier effect is observed during tensile tests at elevated temperatures.

Сплавы на основе системы Ni–Cr–Mo обладают уникальным сочетанием коррозионной стойкости в различных агрессивных средах и сохранением относительно высокой прочности при повышенных температурах, что позволяет использовать подобные материалы в качестве конструкционных в атомной, химической, нефтехимической отраслях промышленности. Однако одной из характерных особенностей никельхромомолбиденовых сплавов является изменение механических свойств при длительных выдержках при повышенных температурах, в частности упрочнение, связанное с выделением фазы Ni₂ (Cr, Mo), упорядоченной по типу Pt₂ Mo [1].

Данная работа посвящена исследованию влияния длительного старения на механические свойства сплава VDM® Alloy 59 (Ni – 23Cr – 16Mo, мас. %). Оценивались свойства исследуемого сплава в состоянии поставки и после выдержки в течение 1000 ч при температурах 500, 550, 600 °С. Все испытания и обработка результатов были проведены согласно ГОСТ 1497–84 и ГОСТ 9651-84 на разрывной машине Instron 3382, также после определения прочностных свойств был проведён фрактографический анализ. Было показано упрочнение материала и снижение пластичности после выдержки при 550 и 600 °С, а также зафиксирован эффект Портевена – Ле Шателье при испытаниях на растяжение при повышенных температурах.

1. A. Yu. Zhilyakov, S. V. Belikov, A. F. Gibadullina, I. B. Polovov, I. V. Ilikbaev, Metal Science and Heat Treatment, 61, 792, (2020)