

УДК 621.793:669.14:620.193

Корнієнко В.В.¹, Євсєєва Н.О.², Беліков С.Б.³

¹ асп. каф. ІТЗ та МК НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ д-р. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

МОДИФІКАЦІЯ ХРОМИСТИХ КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ПЛАКУЮЧОГО ШАРУ БІМЕТАЛІВ

Відомо, що важливим фактором, який визначає ефективність модифікатора, є його розчинність у модифікованому сплаві. Відповідно до умов гарної взаємної розчинності компонентів один в одному є: наявність в обох компонентах однакової кристалічної ґратки, мала різниця атомних радіусів і близькість розташування в таблиці Менделєєва. Тому особливо ефективним виявилось модифікування хромистих корозійностійких сталей у вигляді лігатур типу ФУМ5, які містять рідкоземельні (РЗМ) та лужноземельні (ЛЗМ) метали.

Показано, що збагачуючи межі зерен двофазної ферито-мартенситної сталі 04X18ч РЗМ ускладнює дифузію вуглецю та сприяють збільшенню феритної складової в ній з 82% до 90%.

Встановлено позитивний вплив рідкоземельних металів на термостійкість карбідів типу $(\text{Fe}, \text{Cr})_{23}\text{C}_6$, що надало можливість проводити рекристалізаційне оброблення сталей 06X18ч, 08X18ч та 04X18ч в прохідній високопродуктивній печі при температурі 900...920°C. Після такого термічного оброблення структура сталі 04X18ч зберігала рівноважний стан ферит і карбіди. Підвищення температури рекристалізації або збільшення терміну витримки сприяло дисоціації частки карбідів і утворенню мартенситної складової, що призводить до різкого зниження пластичності з $\delta_5=40\%$ до $\delta_5=29\%$.

Сталі мартенситно-феритного класу 04X18ч, 06X18ч та 08X18ч після рекристалізаційного оброблення з підвищеної до 950°C температури мали низьку пластичність та були схильні до міжкристалітної корозії.

Висновок: модифікація вищеназваних сталей РЗМ надає можливості проводити операцію рекристалізацію у високопродуктивній прохідній печі та отримувати рівноважну структуру ферит та спеціальні карбіди типу $(\text{Fe}, \text{Cr})_{23}\text{C}_6$, що забезпечує її високу пластичність до міжкристалітної корозії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mishchenko V., Loskutov S., Kripak A. Determining the thermoplastic deformation mechanism of titanium reduction reactors and recommendations to increase the reactor service life. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. ISSN 1729-3774, 2022, 5/7 (119), pp. 14–20.

2. Mishchenko V. G. Influence of Metallurgical Processing on the Structure and Properties of Multicomponent Alloy Steel / V. G. Mishchenko, N. A. Evseeva // *Steel in Translation*. 2019. Vol. 49. No. 5. pp. 357–360 (Scopus).

3. Mishchenko V. Steel corrosion resistance in the technological process / V. Mishchenko, N. Evseeva, S. Shejko, V. Shalomeev // *Materials Science and Technology Conference 2019 (MS and T 2019) : Proceedings*, Sept. 29 – Oct. 3, 2019. Portland, Oregon (Scopus).

4. Міщенко В. Г. Створення спеціального конструкційного матеріалу методом прокатування асиметричних пакетів для виробів подвійного призначення / В. Г. Міщенко, С. Б. Беліков, А. В. Клімов., А. О. Кріпак, Д. М. Тонконог, В. В. Корнієнко, А. О. Харченко // *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*. 2023. № 2. С. 32–38. DOI: 10.15588/1607-6885-2023-2-5.

5. Євсєєва Н. О. Особливості формування фазового складу та властивостей високолегованої сталі 03X17H3Г9МБДЮЧ / Н. О. Євсєєва, В. Г. Міщенко, С. Б. Беліков, В. В. Корнієнко, Д. В. Міщенко // *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*. 2024. № 3. С. 12–17. DOI: 10.15588/1607-6885-2024-3-2.