

ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗЕРВІВ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ЛИТИХ ДЕТАЛЕЙ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЕЙ

Лисенков В. Ю., Дьомін Д. О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі розглянуто питання отримання ресурсозбереження за рахунок мінімізації витрати легуючих елементів при збереженні заданого рівня механічних властивостей чавуну марки ДСТУ EN 1561 (EN-GJL-200), що використовується для виготовлення гальмівних барабанів вантажних автомобілів КраЗ.

Отримано експериментально-теоретичне підтвердження можливості зниження вмісту Cr, що вводиться в сплав для підвищення його міцності, у складі легуючого комплексу Cr:Ni. Показано, що зниження вмісту Cr із верхнього діапазону (0.34–0.48) % до нижнього (0.21–0.33) % не впливає на величину межі міцності чавуну (σ_b). Значення σ_b для обох діапазонів статистично рівні: $\sigma_b=234\text{MPa}$, $S_{\sigma_b}=16.22\text{ MPa}$ для верхнього діапазону вмісту Cr і $\sigma_b=240\text{MPa}$, $S_{\sigma_b}=19.86\text{ MPa}$ для нижнього діапазону вмісту Cr, де S_{σ_b} – середньоквадратичне відхилення величини. Встановлено, що твердість (HB) при цьому так само незмінна: значення HB, що отримуються, для обох діапазонів статистично рівні: HB213, $SHB=9.1$ для верхнього діапазону вмісту Cr і HB212, $SHB=12$ для нижнього діапазону вмісту Cr, де SHB – середньоквадратичне відхилення. При цьому статистично доведено, що співвідношення Cr:Ni може бути зсунуто у бік менших значень Cr – з Cr:Ni=2.2:1 у існуючій технології до Cr:Ni=1.76:1 у запропонованих даному дослідженні.

Результати даного дослідження можуть бути використані в машинобудівних підприємствах, що спеціалізуються на виготовленні корпусних чавунних деталей, що мають цикл ливарного виробництва.

Отримані рішення можна використовувати в технології виплавки чавуну для виливків гальмівних барабанів вантажних автомобілів, що дозволяє знизити витрати на виробництво за умови збереження заданого рівня механічних властивостей. Можлива адаптація запропонованих результатів до фактичних умов ливарного виробництва організацій, що впроваджують інноваційні рішення в ливарному виробництві.

Література:

1. Lysenkov, V., Demin, D. (2022). Reserves of resource saving in the manufacture of brake drums of cargo vehicles. ScienceRise, 3, 14–23. doi: <http://doi.org/10.21303/2313-8416.2022.002551>
2. Frolova, L., Barsuk, A., Nikolaiev, D. (2022). Revealing the significance of the influence of vanadium on the mechanical properties of cast iron for castings for machine-building purpose. Technology Audit and Production Reserves, 4 (1 (66)), 6–10. doi: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.263428>