

ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ВПЛИВУ ТИТАНУ НА УДАРНУ В'ЯЗКІСТЬ ДОЕВТЕКТИЧНОГО ЗНОСОСТІЙКОГО ЧАВУНУ

Барсук А. С.

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

Об'єктом дослідження був зносостійкий чавун, що застосовується для деталей з експлуатаційними вимогами, умовами інтенсивного тертя і ударних навантажень. Вирішувалась проблема отримання чавуну із заданими показниками зносостійкості та механічних властивостей. Зазвичай вона вирішується шляхом вибору найкращих варіантів легування, але зважаючи на різноманітність існуючих варіантів, пошуки в цьому напрямку мають бути продовжені. Тому метою дослідження була побудова математичної моделі впливу титану за різного вмісту вуглецю та вуглецевого еквіваленту та ударну в'язкість зносостійкого чавуну. Це дасть можливість визначити раціональні варіанти легування та оцінити можливість комбінованого легування з точки зору забезпечення заданої ударної в'язкості та її доцільності.

Побудовано математичну модель, що дозволяє виявити закономірності поведінки ударної в'язкості зносостійкого чавуну залежно від вмісту вуглецю та вуглецевого еквівалента за різного рівня легування титаном:

$$\begin{aligned}
 a_n = & 0.863 - 1.15 \frac{C - 2.775}{0.565} + 1.206 \frac{C_{eq} - 3.183}{0.644} - 0.066 \frac{Ti - 1.61}{1.33} + \\
 & + 2.946 \left(\frac{C - 2.775}{0.565} \right)^2 + 2.455 \left(\frac{C_{eq} - 3.183}{0.644} \right)^2 + 0.039 \left(\frac{Ti - 1.61}{1.33} \right)^2 - \\
 & - 5.536 \left(\frac{C - 2.775}{0.565} \right) \left(\frac{C_{eq} - 3.183}{0.644} \right) + 0.137 \left(\frac{C - 2.775}{0.565} \right) \left(\frac{Ti - 1.61}{1.33} \right) + \\
 & + 0.073 \left(\frac{C_{eq} - 3.183}{0.644} \right) \left(\frac{Ti - 1.61}{1.33} \right).
 \end{aligned} \tag{1}$$

Отримані результати у вигляді виявленої закономірності впливу можуть бути використані в промислових умовах при виплавці чавуну для деталей, що зазнають в процесі експлуатації тертя і ударні навантаження.

Література:

1. Kharchenko, S., Barsuk, A., Karimova, N., Nanka, A., Pelypenko, Y., Shevtsov, V., Morozov, I., Morozov, V. (2021). Mathematical model of the mechanical properties of Ti-alloyed hypoeutectic cast iron for mixer blades. EUREKA: Physics and Engineering, 3, 99–110.
2. Barsuk, A. (2022). Optimization of the composition of cast iron for cast parts operating under abrasive friction, according to the criterion of maximum wear resistance. ScienceRise, 6, 14–20.