

## **ВПЛИВ МОДИФІКУВАННЯ РОЗПЛАВУ УЛЬТРАДИСПЕРСНИМИ ПОРОШКАМИ НА СТРУКТУРУ І МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СПЛАВІВ**

Я. П. Карлікова, доц., ДВНЗ «ПДТУ»

Традиційні методи підвищення якості сплавів з допомогою легування коштовними елементами, які існують зараз в Україні і за кордоном досягли своєї межі і дуже часто економічно не виправдовують себе. Введення в розплав ультра дисперсних порошків тугоплавких зреднань (оксидів, нітридів, карбідів і т. ін.) дозволить управляти зернистою структурою на етапі формування процесу кристалізації. Ефективність подрібнення зеленої структури в значній мірі визначається великою кількістю ультра дисперсних часток, які припадають на одиницю об'єму розплаву, які є зародками при кристалізації. Зменшення розміру зерна призводить до підвищення щільності виливки, ліквідації пор, газових раковин, тріщиностійкості і підвищення експлуатаційних характеристик.

У найбільшій мірі ефективність ультрадисперсних порошків має місце у випадку крупнозернистої структури виливків. Наприклад, у структурі виливок з нержавіючої сталі, як правило, спостерігаються крупні включення  $\delta$ -фериту, які утворюють сітку на межах зерен, що знижує міцність, пластичність і корозійну стійкість такого металу. Після модифікування ультрадисперсними порошками ці включення розташовуються всередині зерен, що збільшує межу текучості на 20 - 30%, пластичність на 50–100%, корозійну стійкість в 1,4–1,7 рази і термоциклічну стійкість в 3–5 разів.

У структурі виливок з вуглецевої сталі завжди існують орієнтовані виділення фериту. При введенні ультрадисперсних порошків літа структура суттєво змінюється: включення перлиту рівномірно розподіляються у феритній матриці. Міцність такої сталі після нормалізації збільшується на 10–20% при одночасному збільшенні пластичності в 1,5 рази.

Таким чином, ультрадисперсні порошки тугоплавких карбідів, нітридів, карбонітридів складають новий клас компонентів модифікуючи композицій, а технологія суспензійного зміцнюю чого модифікування – одна з найбільш перспективних галузей застосування тугоплавких зреднань в ультра дисперсному стані.

\*\*\*