

ЛАВРИНЕНКО Р.М.
УДОСКОНАЛЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ СПЛАВІВ
СИСТЕМИ Fe-C-Cr, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ АБРАЗИВНОГО
ЗНОШУВАННЯ

Наплавлення та напилювання третьових поверхонь зайняли одне з провідних місць у підвищенні довговічності деталей машин при виготовленні та ремонті (відновленні). При цьому необхідно зважати на умови роботи і вид руйнування третьових поверхонь, вимоги до геометричних розмірів армуючого шару, а також до стану деталі, на яку він наноситься.

Найбільш перспективним є наплавлений метал системи Fe-C-Cr з додатковим легуванням, високий рівень експлуатаційних властивостей якого визначається кількістю, розмірами, морфологією, мікротвердістю карбідів і металевої основи.

У досліджуваних складах містяться сильні карбідоутворюючі (молібден і ванадій), які легують складні карбіди. Тим більше ймовірно, що на самому початку перебудови карбідної фази (Me_7C_3 у $Me_{23}C_6$) сильні карбідоутворюючі тимчасово створюють значну кількість карбідів TiC і Mo_2C , утворення яких і обумовлює незначне загальне зниження карбідів у наплавленому металі.

Аналіз параметрів, що впливають на розчинення легуючих елементів у залізовуглецевих розплавах показує, що швидкість розчинення зменшуються в ряді Ti-Cr-Mo. Зниження змісту вуглецю в розплаві веде до підвищення швидкості розчинення хрому, тому що обумовлює підвищення градієнта концентрації по вуглецю й підвищенню змочуваності карбідів. Однак для карбіду титану швидкість розчинення постійна й не залежить від концентрації вуглецю в рідкому металі, що пояснюється «правилом 15 %».

Структуроутворення при кристалізації сплавів на основі заліза з концентрацією вуглецю 0,5...2,0 % і титану 0,5...2,0 % показує, що спочатку зароджується карбід титану, рідина довкола нього збіднюється вуглецем і титаном.

З вищесказаного можна зробити висновок про те, що зі збільшенням змісту титану в розплаві як карбідоутворювача збільшаться коефіцієнти переходу марганцю, хрому й молібдену в наплавлений метал. Введення титану через феросплав знизить окислення легуючих елементів за рахунок присутності алюмінію у феротитані.

Титан підвищує опір розвитку початкової стадії пластичної деформації верхнього контактуючого шару. Ефективність карбідів титану для підвищення стійкості до зношування як по розрахунковим, так і за експериментальним даними не уступає результатам застосування, як зміцнюючої фази, карбідів VC і NbC, що дозволяє заощаджувати ванадій і ніобій. Фрикційна теплостійкість економнолегованих наплавлених сталей системи Cr-Mn-Ti на основі заліза (при незначному змісті Mo і V) вище аналогічної характеристики відомої сталі 35B9X3ГСФ.