

УДК 621.785.5

Степанов Д.М.¹, Патрабой В.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-114м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ НАПЛАВЛЕНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ЗІ СПЛАВУ ВТЗ-1

Титан та його сплави знаходять все більше розповсюдження в різних галузях народного господарства нашої країни. Наряду з розширенням галузей застосування деталей, вузлів та конструкцій з титанових сплавів виникає необхідність в удосконаленні експлуатаційних якостей вже робочих елементів машин. Насамперед це стосується збільшення зносостійкості деталей, які труться один об одну.

Ця задача вирішується в основному шляхом з'єднання легованих сплавів титану, які не приводять до очікуваного ефекту, так як в наслідок великої

різниці питомої ваги та температур плавлення титану та домішок (карбід бору, карбід вольфраму та ін.) не вдається отримати сплави з рівномірним розподіленням легуючих елементів. Інший шлях збільшення зносостійкості – застосування спеціальних наплавлень на елементах поверхонь деталей, які труться.

Отримання електродного наплавляючого матеріалу з необхідними за зносостійкістю властивостями може бути виконано з використанням методів порошкової металургії. Ці методи дозволяють не тільки вирішити проблему рівномірного розташування легуючих домішок в титановій основі, а також створювати матеріали («псевдосплави») з унікальними властивостями, які неможливо отримати будь-яким іншим способом.

Як відомо легування титану карбідом бору, або карбідом вольфраму приводить до покращення показників зносу.

Для дослідження умов наплавки були виготовлені 7 партій електродів $\varnothing 5\text{-}6$ мм, довжиною 500-700 мм по 5 кг. Для забезпечення повної переплавки карбідів вольфраму та карбідів бору при виборі режимів аргонного-дугового наплавлення в якості флюсу використовували 7% фтористого кальцію. вихідними матеріалами слугували чистий електrolітичний титановий порошок фракції $-0,5+0,18$ мм, порошок карбіду бору фракції $0,004+0,06$ мм та порошок карбідів вольфраму фракції $0,002$ мм.

Технологічний маршрут виготовлення наплавочних електродів передбачав наступні операції: мокре змішування шихти визначеного складу; штампування заготовок-брикетів; нагрів заготовок-брикетів в контролюємому середовищі аргону; пресування брикетів при визначеному термомеханічному режимі в середовищі аргону.

Наплавлення поверхонь титанового сплаву було виконане електродом з присадочним матеріалом з додаванням карбіду бору та карбіду вольфрама, а також карбідною проволокою у захисній атмосфері A_2+O_2 та A_2+N_2 .

Випробування наплавки на зносостійкість проводили в середовищі корундового піску.

Результати випробувань на зносостійкість наплавки показали наступні результати:

зносостійкість наплавки, легованих карбідом бору, збільшується з підвищенням змісту цього елемента в присадочному матеріалі;

добавки карбіду вольфраму в присадочний матеріал підвищення зносостійкості в корундовому піску не дали.

При цьому також було виявлено, що наплавки, які виконані присадочним матеріалом з додаванням карбіду бору та карбіду вольфраму значно краще стоять на зносостійкість в корундовому піску у порівнянні з наплавками, які були виконані у захисній атмосфері A_2+O_2 та A_2+N_2 .