

АЛІТУВАННЯ ТИТАНОВОГО СПЛАВУ VT3-1

Павлюченко О.О., Костик В.О., Мішекіна Д.О.

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

Титанові сплави грають велику роль в авіаційній техніці і ракетобудуванні. Але підвищення жаростійкості, жароміцності і ресурсу деталей – одна з найважливіших проблем, для успішного вирішення якої необхідне постійне поліпшення їх якості і удосконаленні технології виготовлення і обробки деталей. Для отримання підвищеної жаростійкості в експерименті пропонується проведення хіміко-термічної обробки алітування. Об'єктом досліджень є зразки титанового сплаву марки VT3-1.

Метою досліджень є алітування титанового сплаву VT3-1, вивчення структури і властивостей дифузійного шару. Однією з основних особливостей алітування є вибір середовища. В літературі не приводиться складів для алітування титанових сплавів. Відомо, що цей процес підвищує жаростійкість до 800–900°C.

Алітування сплаву VT3-1 проводилося в порошковій суміші при температурі 1000°C протягом 3 годин. Після алітування зразки піддавалися дифузійному відпалу з метою поліпшення перерозподілу алюмінію в поверхневому шарі. Потім зразки гартували.

Досліджувався вплив відпалу і гартування на структуру і властивості алітованого титанового сплаву VT3-1. Встановлено, що алітування підвищує твердість поверхневого шару до 1100–1420 кг/мм². Після відпалу твердість складає 1060–1280 кг/мм². Проведення гартування підвищує твердість до 1100–1300 кг/мм².

Проаналізувавши отримані експериментальні результати комплексного дослідження впливу алітування і подальшої термічної обробки на структуру і властивості сплаву VT3-1, можна зробити наступні висновки. Встановлено, що титановий сплав алітується при температурі 1000°C і дифузійний шар складає 40–50 мкм і володіє високою твердістю. Межа між дифузійним шаром і матрицею має стрибкоподібний характер по твердості. Відпал забезпечує перерозподіл алюмінію в дифузійному шарі і згладжує перехід твердості від алітованого шару до матриці. Гартування підвищує твердість дифузійного шару і в процесі охолодження в області пересичення β -фази відбувається виділення ω -фази, що виражається в підвищенні твердості.