

Studi proses thermal reactive deposition dengan variasi temperatur menggunakan campuran serbuk ferrovanadium dan ferrochromium = Study of thermal reactive deposition process with temperature variations using ferrovanadium and ferrochromium powder

Adi Cipto Dimas Perkasa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457142&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Telah dilakukan proses surface treatment Thermal Reactive Deposition (TRD) dalam pembentukan lapisan tipis karbida pada substrat baja SUJ2. Pada proses ini menggunakan metode pack cementation menggunakan campuran serbuk Ferrovanadium dan Ferrochromium sebagai carbide former. Serbuk carbide former dan substrat dicampur bersama NH_4Cl dan Al_2O_3 untuk diproses selama 6 jam dalam furnace. Dilakukan 3 variasi temperatur yaitu 900, 950 dan 1000 C untuk mengetahui pengaruh temperatur terhadap ketebalan, kehomogenan, kekerasan dan laju keausan lapisan karbida yang terbentuk. Hasil pengamatan pada mikroskop optik menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur proses, maka semakin tebal lapisan karbida yang terbentuk pada permukaan substrat disertai membesarnya butir baja pada substrat. Hasil linescan mikroskop elektron SEM juga menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur, proses laju difusi dari carbide former Vanadium lebih tinggi dibandingkan Krom pada tiap temperatur. Hasil lapisan dikarakterisasi menggunakan difraksi sinar-X XRD menunjukkan bahwa lapisan terdiri dari karbida vanadium dan juga karbida krom. Pada pengujian keras mikro Vickers, dihasilkan kekerasan rata-rata yaitu sekitar 2100 HV dan menghasilkan laju keausan yang hampir identik pula yaitu sekitar $3 \times 10^{-4} \text{ mm}^3/\text{m}$, yang artinya campuran serbuk FeCr dan FeV mendekati nilai kekerasan lapisan dengan penggunaan FeV sebagai carbide former tunggal yang memiliki kekerasan rata-rata lapisan sekitar 2400 HV.

ABSTRAK

In the present study, surface treatment on SUJ2 steel by thermal reactive Deposition TRD method was studied. Two different carbide former powders, ferrovanadium and ferrochromium were used with pack cementation method. The process was carried out on steel substrate at temperatures of 900, 950 dan 1000 C for 6 hours. The effects of temperature on layer thickness, homogeneity and hardness were studied. The result showed that the higher temperature the thicker layer that formed on substrate surface and it is followed by enlargement of substrate grains. Scanning Electron Microscope SEM linescan shows that at higher temperature, diffusion rate of vanadium and chromium are increase with the note that vanadium has higher diffusion rate than chromium. XRD results shows that layer that formed with this process consists of vanadium carbide and chromium carbide. The average micro hardness of coatings for 3 temperature variations was about 2100 HV and wear rate was about $3 \times 10^{-4} \text{ mm}^3/\text{m}$. This hardness was approaching hardness value of FeV as single carbide former with a hardness value of about 2400 HV.