

Pengaruh variasi waktu proses thermo reactive diffusion trd dengan serbuk pelapis ferrochromium terhadap karakteristik lapisan karbida pada substrat baja suj 2 = The effect of thermo reactive diffusion trd processing time with ferrochromium powder on carbide layer characteristics on suj 2 tool steel substrate

Annida Jihan Maulida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473494&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dalam penelitian ini dilakukan proses pembentukan lapisan karbida kromium pada material baja SUJ 2 sebagai perlakuan permukaan dengan metode pack cementation menggunakan campuran serbuk berupa FeCr, Al₂O₃, dan NH₄Cl dengan komposisi masing-masing sebanyak 60, 37, dan 3. Proses TRD dilakukan didalam vacuum furnace dengan temperatur 980 dengan variasi waktu tahan selama 4, 6, dan 8 jam untuk dipelajari pengaruhnya terhadap sifat mekanik dan fisik material. Hasil dari pengamatan menggunakan mikroskop optik menunjukkan adanya peningkatan ketebalan lapisan seiring dengan penambahan waktu tahan. Pada substrat juga ditemukan fasa yang terbentuk berupa pearlite, cementite. Pengamatan menggunakan SEM menunjukkan morfologi lapisan yang cukup baik yang dibuktikan dari tidak terbentuknya banyak porositas. Karakterisasi XRD menunjukkan senyawa karbida kromium dalam lapisan berada dalam bentuk Cr₂₃C₆ dan Cr₇C₃. Pada pengujian kekerasan mikro Vickers didapat hasil dengan kekerasan sebesar 1738.62, 1738.72, dan 1739.64 HV untuk setiap variabel, masuk kedalam spesifikasi kekerasan aplikasi pin silent chain sebesar 1700 HV dan laju aus yang didapat menurun seiring dengan kenaikan kekerasan, dimana untuk masing-masing waktu tahan sebesar 0.000698, 0.000658, dan 0.000627 mm³/m.

<hr>

ABSTRACT

In this study, the formation of chromium carbide layer on SUJ 2 tool steel substrate as a surface treatment by thermo reactive diffusion process with pack cementation method was observed. The powder used are Al₂O₃, NH₄Cl, and FeCr as carbide forming elements with the composition of 37, 3, 60 for each. TRD process performed in rotating vacuum furnace for 4, 6, and 8 hours on 980°C. The result shows time variation effect on the carbide layer. Microstructure of SUJ2 after TRD process observed by Optical Microscope shows the layer thickness increases as the increasing of holding time. The microstructure phase identified as pearlite and cementite. The morphology of carbide layer observed with SEM shows a smooth and dense layer with almost no porosity formed. Cr₂₃C₆ and Cr₇C₃ found on the layer by XRD and microhardness obtained using Vickers hardness testing for each samples are 1738.62, 1738.72, and 1739.64 HV. The wear rates are inversely proportional with the hardness value where the values are 0.000698, 0.000658, and 0.000627 mm³ m.