

Pengaruh variasi hasil ketebalan pelapisan molybdenum pada material baja karbon dengan metode high velocity oxygen fuel hvof thermal spray = Effect of thickness parameters of molybdenum coating on carbon steel material by high velocity oxygen fuel hvof thermal spray

Andriyansa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454555&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi pelapisan material telah menjadi perhatian besar di lingkungan penelitian dan industri dikarenakan merupakan cara yang efektif dan secara ekonomis lebih murah dalam menahan degradasi seperti keausan, oksidasi, korosi, atau kerusakan pada suhu tinggi tanpa mengorbankan material substrat yang dilapisinya. Salah satu metode pelapisan yang telah diterima dengan baik di kalangan industri adalah pelapisan berbasis thermal spray coating karena kemudahannya untuk diaplikasikan pada pelapisan material dalam skala besar dan merupakan teknologi yang ramah lingkungan. Pada industri minyak dan gas di Indonesia khususnya wilayah kerja offshore mulai banyak penerapan pelapisan berbasis thermal spray coating ini untuk meningkatkan masa pakai equipment dilingkungan yang sangat korosif. Penelitian ini mempelajari pengaruh lapisan molybdenum dengan metode High Velocity Oxygen Fuel HVOF Thermal Spray pada baja karbon dengan variasi hasil ketebalan akhir pelapisan terhadap kekerasan permukaan, ketahanan aus, dan juga korosi serta melihat morfologi mikrostruktur dari pelapisan menggunakan mikroskop optik, SEM, dan EDX. Pengujian dilakukan pada 4 sampel dengan variasi hasil ketebalan pelapisan yang berbeda. Dengan range 1 ketebalan lapisan 10 ndash; 20 m, 2 ketebalan lapisan 25 ndash; 35 m 3 ketebalan pelapisan 40 ndash; 55 m, dan 4 ketebalan pelapisan 60 ndash; 75 m. Hasil observasi menunjukkan bahwa setelah dilakukan pelapisan dengan teknik HVOF spray coating menggunakan bahan pelapis molybdenum menghasilkan kekerasan permukaan yang meningkat dibandingkan dengan tanpa pelapisan yaitu sebesar 258 HV pada spesimen dengan ketebalan pelapisan di range 40 ndash; 55 m. Hasil dari pengujian ketahanan aus didapatkan spesifik abrasi terbesar pada sampel 1 dengan nilai 1.4998187×10^{-6} dan spesifik abrasi terkecil pada sampel 4 yaitu 1.0382507×10^{-6} dimana nilai ketahanan keausan dinilai baik pada nilai spesifik abrasi terkecil. Hasil uji korosi menggunakan metode polarisasi tafel didapatkan hasil icorr pada substrat yang tidak dilapisi 9.8701 mA dengan laju korosi 1.1469 mm/year. Dari ketiga sampel yang diuji korosi icorr pada sampel 3 mengalami penurunan yang drastis yaitu 2.5228 mA dengan laju korosi 0.29315 mm/year. Hal ini membuat efisiensi dari lapisan ini mencapai 74.40.

.....Material coating technology has become a major concern in the research and industrial environment as it is an economically effective and cost effective way of resisting degradation such as wear, oxidation, corrosion, or damage to high temperatures without sacrificing the substrate material it overlays. One well accepted coating method among industries is thermal spray coatings because it is easy to apply to coating large scale materials and is an environmentally friendly technology. In the oil and gas industry in Indonesia, especially offshore work areas began to apply a lot of thermal spray coating based coating to increase the life of equipment in a very corrosive environment. This study studied the effect of molybdenum coating on the method of High Velocity Oxygen Fuel HVOF Thermal Spray on carbon steel with variation of final coating thickness to surface hardness, wear resistance, and also corrosion and to see microstructure morphology of coating using optical microscope, and SEM. Tests were performed on 4 samples with

different yields of different coating thicknesses. With range 1 layer thickness 10 20 m, 2 layer thickness 25 35 m 3 coating thickness 40 55 m, and 4 coating thickness 60 75 m. The observation result showed that after coating with HVOF spray coating technique using molybdenum coating material yielded increased surface hardness compared with no coating ie 258 HV on specimen with coating thickness in the range 40 55 m. The result of the wear resistance test was found to be the largest specific abrasion in sampel 1 with the value of 1.4998187×10^{-6} and the smallest abrasion specified in sampel 4 ie 1.0382507×10^{-6} where the wear resistance value was rated well on the smallest specific abrasion value. The result of corrosion test using tafel polarization method showed icorr result on uncoated substrate 9.8701 mA with corrosion rate 1.1469 mm year. Of the three sampels tested by icorr corrosion in sampel 3 experienced a drastic reduction of 2,5228 mA with a corrosion rate of 0.29315 mm year. The efficiency of this layer reaches 74.40.