

Studi hasil lapisan molibdenum dan lapisan aluminium terhadap sifat mekanis dan ketahanan korosi baja tahan karat 316L = Studies of molybdenum coating and aluminium coating on mechanical properties and corrosion resistance of stainless steel 316L / Zamri Rahmat

Zamri Rahmat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467171&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi semprot panas merupakan suatu teknologi pelapisan yang sekarang banyak digunakan pada industri pabrik, minyak dan gas ataupun power plant. Pada penelitian ini telah dilakukan dua jenis teknik pelapisan semprot panas yaitu metode pelapisan High Velocity Oxygen Fuel dan metode Electric Arc Spray. Kedua metode ini memiliki jenis pelapisan logam yang berbeda. Tujuannya untuk mempelajari hasil lapisan molibdenum dan lapisan aluminium pada substrat baja tahan karat 316L. Pelapisan molibdenum dengan metode High Velocity Oxygen Fuel dilakukan dengan menggunakan serbuk molibdenum, sedangkan pelapisan aluminium dengan metode Electric Arc Spray menggunakan kawat aluminium. Adapun ketebalan pelapisan molibdenum pada substrat dengan kisaran 15-20 m dan ketebalan pelapisan aluminium pada substrat dengan kisaran 90-100 m. Sebelum proses pelapisan dilakukan pemanasan sampel untuk menghilangkan kontaminasi yang menempel. Selanjutnya dilakukan pengkasaran permukaan substrat dengan tingkat kekasaran 10-20 m menggunakan grit blasting abrasive Brown Aluminium Oxide. Karakteristik hasil pelapisan dilakukan dengan uji Positive Material Identification PMI merk Niton XL2-800 model X-Ray Fluorescent, pengujian SEM/EDX, pengujian metalografi mikroskop optik, pengujian kekerasan, pengujian keausan dan pengujian ketahanan korosi dengan sembur garam Salt Spray. Pengujian dengan alat Positive Material Identification PMI memperlihatkan bahwa terjadi suatu ikatan mekanis pelapis dengan permukaan substrat. Pada pengamatan mikro dengan mikroskop optik perbesaran 100x terlihat bahwa ikatan pelapis molibdenum terhadap permukaan substrat lebih kuat dibandingkan dengan pelapis aluminium terhadap permukaan substrat. Pada pengamatan dengan uji SEM/EDX terlihat bagian antarmuka lapisan pelapis membentuk suatu ikatan mekanis dengan permukaan substrat, dimana untuk lapisan molibdenum lebih baik ikatannya dengan permukaan substrat dibandingkan dengan lapisan aluminium. Pengamatan dengan pengujian hardness dan uji keausan, terlihat bahwa untuk pelapisan aluminium pada substrat menghasilkan nilai hardness yang lebih rendah dibandingkan substrat yang dilapisi molibdenum sedangkan untuk uji keausan, nilai pelebaran celah substrat yang dilapisi aluminium $b = 0,545$ mm lebih besar dibandingkan dengan substrat yang dilapisi molibdenum $b = 0,375$ mm sehingga tingkat keausan lebih baik untuk nilai yang lebih kecil. Pengamatan substrat dengan uji sembur garam, kedua lapisan tidak mempengaruhi daerah penggoresan namun terlihat perubahan warna secara signifikan yang terlihat adanya pembentukan korosi secara merata.

The technology of Thermal Spray is a coating technology is now widely used in the industries of oil and gas, factory or power plant. This research has been conducted on two types of coating technique of thermal spray coating method of High Velocity Oxygen Fuel and method of Electric Arc Spray. This different method to compare of this type coating metal on 316L stainless steel substrates. Molybdenum Coating with the method of High Velocity Oxygen Fuel using powder molybdenum and Aluminium Coating with the method Electric Arc Spray wire with 99.5 aluminium composition. The thickness of the coating on

substrates with molybdenum with range 15 20 m and the thickness of the aluminum coating on substrates with the range of 90 100 m. Proceedings before the coating is carried out first warming to eliminate contamination. And then surface to be rough using grit blasting abrasive Brown Aluminum Oxide with range 10 20 m. Observations of the substrate after coating will identified with Positive Material Identification PMI Niton XL2 800 model Fluorescent X ray testing, SEM EDX, testing metalografi optical microscopy, hardness test, wear testing, testing corrosion resistant with Salt Spray. The result of testing with Positive Material Identification PMI shown coating had been a mechanical bond with substrate layer. On the observation with SEM EDX test shown bond of molibdenum's coating is better than aluminium's coating on substrate. Observations with the hardness testing and wear test related both, aluminum coating on substrate produces a lower hardness values than substrate coated molybdenum. The value of wear test results are aluminium coated substrates b 0.545 mm is greater than with molybdenum coated substrates b 0.375 mm . It means that the lower value will be more wear resistance. For observations of the substrate with salt spray test, both of looks discoloration significantly and visible presence of formation of corrosion.