

Ketahanan Korosi dan Erosi Lapisan Cr₃C₂-NiCr pada Aplikasi Boiler Cofiring Biomassa = Corrosion and Erosion Resistance of Cr₃C₂-NiCr Coatings on Biomass Cofiring Boiler Application

Safitry Ramandhany, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531891&lokasi=lokal>

Abstrak

Korosi dan erosi rentan terjadi pada boiler yang beroperasi pada suhu tinggi, terlebih pada boiler biomassa dengan kandungan alkali klorida yang bersifat korosif. Studi ini dilakukan untuk mengetahui performa dari material terhadap ketahanan korosi dan erosi suhu tinggi di lingkungan biomassa. Peningkatan performa material dilakukan dengan melapiskan material Cr₃C₂-NiCr pada substrat baja karbon rendah A516. Teknik pelapisan menggunakan teknik pelapisan flame spray dan high velocity oxy fuel (HVOF). Pengujian untuk mengetahui ketahanan korosi sampel menggunakan metode uji korosi uap garam NaCl:55%KCl suhu 600 °C selama 100 jam. Pengujian erosi dilakukan pada suhu ruang dengan sudut 90° dan kecepatan erodent 32 m/s. Analisis morfologi serbuk pelapis maupun lapisan pelapis menggunakan FE-SEM dan mikroskop optik, analisis fasa yang terbentuk menggunakan XRD, ukuran partikel serbuk pelapis menggunakan PSA, sedangkan pengujian mekanik dilakukan menggunakan karakterisasi kekerasan permukaan dan pull-off test. Teknik pelapisan flame spray menghasilkan lapisan dengan porositas lebih dari 3%, sedangkan pelapisan dengan teknik HVOF menghasilkan lapisan dengan porositas kurang dari 3%. Sehingga lapisan dengan teknik HVOF memiliki ketahanan korosi dan erosi yang lebih baik dibanding lapisan dengan teknik flame spray

.....Corrosion and erosion are prone when boilers operate at high temperatures. Moreover, in the biomass boiler with the alkali chlorides contain corrosive substance. In this present study, materials were investigated in order to understand the corrosion and erosion resistance in the biomass environment. In order to increase the performance of the material, coating technologies were applied for Cr₃C₂-NiCr on carbon steel A516 substrate. Flame spray and high velocity oxy fuel (HVOF) techniques were used in this study. The corrosion test was conducted using the NaCl:55%KCl salt vapor corrosion method at 600 °C for 100 hours. Meanwhile, an erosion test was conducted at impinging angle of 90 °C with an erodent velocity of 32 m/s. Morphologies for powder coatings and coatings were analyzed using an optical microscope and FE-SEM. Phase identification was observed using XRD. PSA was used to investigate powder particle size. Meanwhile, the mechanical properties of materials were characterized using surface hardness and pull off test. The flame spray technique exhibited a coating with a porosity value of more than 3%, whereas the HVOF technique showed a coating porosity value of less than 3%. This condition caused coatings that used the HVOF technique to have better corrosion and erosion performance than flame spray technique.