

Pengaruh sensitasi terhadap perilaku korosi pada SS 304 dengan metode bent beam stress corrosion cracking test lingkungan NaCl = Effect of sensitization on corrosion behavior SS304 with bent beam stress corrosion test in NaCl environment

Hutri Prianugrah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308883&lokasi=lokal>

Abstrak

Korosi retak tegang pada austenitic stainless steel yang mengalami sensitasi kerap terjadi pada wadah dalam ukuran tonase, pipa, heat exchanger, water cooled nuclear power plant. Faktor pemicu berupa fenomena sensitasi yang membentuk karbida krom di batas butir akibat dari proses las, flame cutting, perlakuan panas, metal fabrication atau pun material yang sedang beroperasi pada temperatur tinggi. Adanya tegangan yang dapat berupa tegangan sisa dan tegangan aplikasi. Dan juga lingkungan korosif.

Pada penelitian ini menggunakan metode bent beam pada lingkungan salt spray dengan variabel laju pendinginan berupa pendinginan air, udara dan tungku dengan pemanasan temperatur 800°C waktu tahan 100 menit. Pengamatan pada penelitian ini meliputi pengamatan keberadaan karbida krom menggunakan elektro etsa, pengamatan perilaku korosi visual menggunakan dye penetrant test, mikrostruktur dan pengujian mekanik berupa pengujian kekerasan Rockwell.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbida krom terbentuk pada sampel dengan pendinginan air, udara dan tungku, dengan kuantitas terbanyak ada pada sampel pendinginan tungku kemudian udara, dan kromium karbida paling sedikit ada pada sampel pendinginan air. Kekerasan tertinggi ada pada sampel pendinginan air 63.1 HRB, kemudian udara 62.5 HRB dan kekerasan terendah pada pendinginan tungku 61.9 HRB. Pengamatan perilaku korosi pada semua sampel menunjukkan belum adanya retak, namun terdeteksi adanya pitting dengan kuantitas pitting yang beragam.

.....Stress corrosion cracking in sensitized austenitic stainless steel sometimes happened in the tonnage storage, pipe, heat exchanger, and water cooled nuclear power plant. The factor that initiate SCC in this case is a sensitization which form chrome carbide in grain boundaries which is caused by welding, flame cutting, heat treating, metal fabrication or high temperature operation. The stress comes from applied stress and residual stress. And corrosive environment.

This research used bent beam method in salt spray environment. The different cooling rate was applied to the samples. The medium of cooling used in this research are water cooling, air cooling and furnace cooling. The sampel was sensitized at 800°C and 100 min holding time. Observations of this research included identification of Karbida krom with electro etching and optical microscope, observation of corrosion behavior with dye penetrant test and optical microscope, and hardness rockwell testing.

The result shows that chrome carbide can be formed with water cooling, air cooling and furnace cooling. The highest quantities of chrome carbide is in furnace cooling sample and the second place is air cooling sample. And the lowest quantities of Cr carbide is in air cooling sample. The hardest is in water colling sample 63.1 HRB. Air cooling sample 62.5 HRB. And furnace cooling sampel 61.9 HRB. The observation of corrosion behavior shows pitting corrosion but there aren't cracks yet. The pits have variation amounts in every variables samples.