

Studi Ketahanan HIC pada Pipeline Steel API 5L X70 MO/MS dan X65 MO = Study of HIC Resistance on Pipeline Steel API 5L X70 MO / MS and X65 MO

Sihombing, Lise Maitner, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20488362&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketahanan pipeline steel API 5L X70 MO/MS dan X65 MO terhadap serangan hidrogen yang diaplikasikan dalam lingkungan yang bersifat sour service dengan dilakukannya pengujian Hydrogen Induced Cracking (HIC) dianalisa dengan melihat perubahan yang terjadi pada nilai mekanikal dan perubahan mikro struktur yang dihasilkan setelah hasil uji HIC. Pengujian HIC dilakukan dengan mengikutis spesifikasi uji dari NACE TM0284. Perubahan nilai mekanikal diinvestigasi dengan melihat nilai uji tarik dan nilai kekerasan dan perubahan struktur mikro diinvestigasi dengan menggunakan Scanning Electron Microscope (SEM) dan Energy Dispersive Spectroscopy (EDS). Dari data nilai pengujian tarik tanpa HIC dan sesudah HIC, nilai kuat luluh dan elongasi pipa setelah uji HIC mengalami penurunan dan nilai kuat tarik pipa mengalami kenaikan. Kenaikan nilai kuat tarik menjadi acuan bahwa pengujian HIC dengan waktu uji selama 96 jam telah cukup menunjukkan adanya difusi hidrogen pada permukaan sampel pipa. Pada pengukuran nilai kekerasan terdapat kecenderungan kenaikan nilai kekerasan pada daerah lasan dan daerah terkena panas sebagian baik pada pipa X 70 dan X 65, untuk area logam induk pada pipa X 70 terjadi penurunan nilai kekerasan setelah uji HIC. Penurunan nilai kekerasan pada logam induk pipa X 70 lebih diakibatkan karena terdapatnya kumpulan unsur paduan metalik yang terjadi pada permukaan pipa X 70. Dari hasil pengamatan dengan menggunakan EDS terdapat area terindikasi yang disebabkan karena terbentuknya kumpulan unsur paduan metalik pada permukaan pipa sampel yang mengakibatkan perubahan topografi permukaan pipeline steel.

The resistance of the pipeline steel API 5L X70 MO / MS and X65 MO from hydrogen attacks applied in a sour service environment by Hydrogen Induced Cracking (HIC) testing is analyzed by looking at the changes of the mechanical properties and microstructure changes produced after the HIC test results. HIC test is done by specification from NACE TM0284. Changes in mechanical properties were investigated by looking at the value of tensile test and the hardness, the microstructure changes were investigated using Scanning Electron Microscope (SEM) and Energy Dispersive Spectroscopy (EDS). From the tensile test without HIC and after HIC, the yield strength and pipe elongation after the HIC test decreased and the tensile strength of the pipe increased. The increase in tensile strength is a reference that HIC testing with a test time of 96 hours has sufficiently shown the presence of hydrogen diffusion on the surface of the pipe sample. On the measurement of the hardness there is a tendency to increase the hardness in the welded area and heat affected areas in both the X 70 and X 65 pipes, for the base metal in the X 70 pipeline there is a decrease the hardness after the HIC test. Decrease in the hardness value on the base metal of pipe X 70 more due to the presence of metallic alloy elements that occur on the surface of pipe X 70. From the observation by using EDS there is an indicated area caused by the formation of metallic alloy elements on the surface of the sample pipe, resulting topographic Surface changes in pipeline steel.