

Studi korosi pada weldment area dan base metal di lingkungan geotermal = Corrosion study of weldment area and base metal in geothermal environment

Annisa Destavia Bastarina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124986&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari laju korosi pada daerah-daerah las dari material baja ASTM A 106 grade B yang digunakan pada industri geothermal. Tiga daerah tersebut adalah daerah logam dasar, daerah HAZ, dan daerah logam las yang diletakkan pada empat jenis larutan elektrolit, yaitu kondensat CT 01, CT 02, CT 03, dan Down Stream dengan menggunakan tiga elektroda sel elektrokimia untuk menghitung laju korosi. Dalam penelitian ini, perhitungan Index Langelier dan Ryznar menunjukkan bahwa kondensat CT 03 merupakan larutan kondensat yang bersifat paling korosif dari keempat larutan elektrolit yang digunakan. Kurva tafel dan parameter korosi dari tiga jenis sampel memperlihatkan bahwa sampel daerah HAZ memiliki laju korosi tertinggi daripada daerah logam dasar dan daerah logam las. Laju korosi tertinggi pada penelitian ini adalah 7 mpy dimana didapatkan pada daerah HAZ di larutan kondensat CT 03. Laju korosi yang relatif tinggi pada daerah HAZ disebabkan karena kehadiran struktur bainit bawah yang terbentuk di daerah ini selama proses pengelasan dan pembekuan. Adanya pertumbuhan butir, ferrite, pearlite dan bainit bawah di daerah HAZ ditunjukkan dari foto mikro yang diambil pada daerah ini. Struktur widmanstatten ditemukan pada daerah logam las yang memberikan hasil nilai kekerasan sebesar 151 BHN, dimana merupakan nilai kekerasan tertinggi yang didapatkan pada penelitian ini. Nilai kekerasan pada daerah lain antara lain , daerah HAZ 137 BHN dan daerah logam dasar 132 BHN. Foto mikro daerah logam dasar memperlihatkan bahwa daerah ini terdiri dari ferrite dan pearlite dimana, merupakan struktur yang biasa terbentuk pada baja karbon seperti baja ASTM A 106 grade B yang digunakan pada penelitian ini.

.....The purpose of this research was to study the corrosion rate of welded ASTM A 106 grade B steel used at the geothermal industry. Three zones of this welded steel ? i.e. base metal, HAZ, and base metal were studied in four kinds of electrolytes ? i.e. condensate CT01, CT02, CT03, and Down Stream by means of a three-electrode electrochemical cell in order to measure their corrosion rates. Based on the calculation of Langelier and Ryznar Index, condensate CT03 was the most corrosive electrolyte of four ones used in this research. Tafel curves and corrosion parameters of three kinds of tested samples showed that the sample of HAZ exhibited a higher corrosion rate than the ones of the base metal and weld zone.

The highest corrosion rate in this research was 7 mpy which was obtained at HAZ in the condensate CT03. The relatively high corrosion rate of the HAZ zone might be attributable to the presence of lower bainite structure formed in this zone during welding and solidification. The presence of grain growth, ferrite, pearlite and lower bainite in the HAZ was evidenced by the micrograph taken on this zone. Widmanstatten structures found in the weld zone successfully yielded the hardness of 151 BHN, which was the highest hardness value obtained in this research. The hardness values of other zones ? i.e. HAZ and base metal zone were 137 and 132 BHN, respectively. The micrograph of base metal showed that this zone consisted of ferrite and pearlite which were the natural structures formed in the carbon steel like ASTM A 106 grade B steel used in this research.