

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses *annealing* pada suhu tahan berbeda terhadap sifat fisis dan mekanis pipa spiral standar API 5L grade X65 PSL 2, diameter 28 in produksi PT. KHI Pipe Spiral Industries.

Variasi suhu anil yang dilakukan adalah 500°C, 600°C dan 700°C dengan waktu tahan yang sama selama 15 menit. Pengujian yang dilakukan meliputi uji tarik, uji impact, uji kekerasan dan uji struktur mikro.

Hasil yang didapat dari uji tarik, untuk bahan tanpa perlakuan panas mempunyai nilai kekuatan tarik 625,67 MPa dan Elongasi 23,14%. Bahan dengan suhu anil 500°C mempunyai nilai kekuatan tarik 610,56 MPa, bahan dengan suhu anil 600°C mempunyai nilai kekuatan tarik 597,74 MPa dan bahan dengan suhu anil 700°C mempunyai nilai kekuatan tarik 547,95 MPa. Proses anil meningkatkan elongasi bahan pada setiap variasi suhu dengan nilai yang hampir sama yaitu naik berkisar 2 %.

Dari hasil uji impact didaerah logam las didapatkan untuk bahan tanpa perlakuan panas mempunyai nilai ketangguhan 2,01 J/mm². Setelah proses anil didapatkan untuk suhu anil 500°C sebesar 2,05 J/mm², untuk suhu anil 600°C sebesar 2,001 J/mm² dan untuk suhu anil 700°C sebesar 2,721 J/mm².

Dari pengujian kekerasan didaerah logam las, HAZ dan logam induk didapatkan kekerasan tertinggi pada daerah logam las, dengan nilai kekerasan untuk benda uji tanpa perlakuan 233,97 kg/mm² di permukaan luar dan 212,32 kg/mm² pada di bagian dalam, untuk suhu anil 500°C sebesar 220,36 kg/mm² di permukaan dan 209,1 kg/mm² di bagian dalam, untuk suhu anil 600°C sebesar 250,6 kg/mm² di permukaan dan 241,17 kg/mm² di bagian dalam, untuk suhu anil 700°C sebesar 232,97 kg/mm² di permukaan dan 211,21 kg/mm² di bagian dalam. Nilai kekerasan terendah terdapat pada daerah HAZ (± 5 mm dari pusat las) dengan nilai 179,21 kg/mm² pada bahan tanpa perlakuan panas, 164,85 kg/mm² pada suhu anil 500°C, 177,61 kg/mm² pada suhu anil 600°C dan 154,56 kg/mm² pada suhu anil 700°C. Proses anil pada suhu 500°C dan 600°C tidak merubah harga kekerasan logam induk dimana nilai kekerasannya hampir sama dengan kekerasan bahan tanpa perlakuan sekitar 182,12 kg/mm², sedangkan anil suhu 700°C kekerasannya logam induk turun sekitar 164 kg/mm².

Dari hasil foto mikro didapatkan bahwa proses anil 500°C tidak merubah strukturnya, hanya terjadi pengasaran butir. Proses anil 600°C membuat struktur mikro banyak mengandung bainit. Pada proses anil 700°C terjadi penghalusan butir di daerah logam las dan HAZ serta terjadi sferoidisasi pada logam induk.