

ABSTRAK

OKSIDASI TEMPERATUR TINGGI 750°C PADA BAJA KARBON RENDAH YANG DILAPISI ALUMINIUM CELUP PANAS DAN NATRIUM SILIKA

Oleh

NUGROHO PRIAMBODO

Baja Karbon Rendah (*Low Carbon Steel/mild steel*) ialah baja dengan kandungan karbon sebesar 0,008% - 0,25%. Baja karbon rendah banyak digunakan pada konstruksi yang memerlukan ketahanan terhadap tekanan tinggi dan suhu yang tinggi, namun baja karbon rendah memiliki ketahanan oksidasi kurang baik. Pada penelitian ini baja karbon rendah dilapisi dengan aluminium (Al7%Si) serta natrium silika untuk meningkatkan ketahanan oksidasi temperatur tingginya. Pelapisan aluminium dilakukan selama 2 menit dengan temperatur aluminium sebesar 700°C dan natrium silika pada suhu ruangan selama 5 menit setelah itu spesimen dikeringkan didalam furnace selama 5 menit dengan temperatur 100°C untuk mengurangi kadar air pada spesimen. Masing-masing spesimen dioksidasi dengan rentang waktu 1 jam, 4 jam, 8 jam, dan 24 jam pada temperatur 750°C pada tekanan 1 atm dan kondisi udara statis di dalam furnace. Data pengujian oksidasi pada spesimen yang dilapisi dan tidak dilapisi dibandingkan untuk

mengetahui laju oksidasi pada baja karbon rendah. Nilai laju korosi pada baja karbon rendah tanpa pelapis sebesar 1,3 mm/yr. Baja karbon rendah yang dilapisi dengan aluminium memiliki laju korosi sebesar 0,029215 mm/yr. Baja karbon rendah dengan pelapis natrium silika memiliki laju korosi sebesar 0,06 mm/yr dan baja karbon rendah yang dilapisi dengan aluminium dan natrium silika memiliki laju korosi sebesar 0,02520 mm/yr. Hasil pengujian oksidasi baja karbon rendah menunjukkan bahwa baja karbon rendah yang dilapisi dengan natrium silika maupun aluminium dapat meningkatkan ketahanan terhadap oksidasi temperatur tinggi. Hal ini disebabkan pada pelapisan dengan aluminium akan terbentuk lapisan Al_2O_3 yang dapat menahan oksida sehingga tidak berkontak dengan oksigen. Pada spesimen yang dilapisi natrium silika, senyawa SiO_2 akan terbentuk dan melindungi baja karbon rendah dari oksida.

Kata kunci : Baja karbon rendah, oksidasi temperatur tinggi, natrium silika dan aluminium

ABSTRACT***HIGH TEMPERATUR OXIDATION 750°C IN LOW CARBON STEEL
COATED ON HOT DIP ALUMINIZING AND SODIUM SILICATE******By*****NUGROHO PRIAMBODO**

Low Carbon Steel (mild steel) is steel with a carbon content of 0.008% - 0.25%. Low carbon steel is widely used in construction that requires resistance to high pressure and high temperature, but low carbon steel has poor oxidation resistance. In this study, low carbon steel was coated with aluminum (Al7%Si) and sodium silica to increase its high temperature oxidation resistance. The aluminum coating was carried out for 2 minutes at a temperature of 700°C aluminum and sodium silica at room temperature for 5 minutes after which the specimen was dried in a furnace for 5 minutes at a temperature of 100°C to reduce the moisture content of the specimen. Each specimen was oxidized for 1 hour, 4 hours, 8 hours, and 24 hours at a temperature of 750°C at a pressure of 1 atm and static air conditions in the furnace. Oxidation test data on coated and uncoated specimens were compared to determine the rate of oxidation on low carbon steels. Corrosion rate value on uncoated low carbon steel is 1.3 mm/yr. Low carbon steel coated with aluminum has a corrosion rate of 0.029215 mm/yr.

Low carbon steel with sodium silica coating has a corrosion rate of 0.06 mm/yr and low carbon steel coated with aluminum and sodium silica has a corrosion rate of 0.02520 mm/yr. The low carbon steel oxidation test results show that low carbon steel coated with sodium silica and aluminum can increase resistance to high temperature oxidation. This is because the coating with aluminum will form an Al₂O₃ layer which can hold the oxide so that it does not come into contact with oxygen. In specimens coated with sodium silica, SiO₂ compounds will form and protect the low carbon steel from oxides

Keyword : low carbon steel, high temperature oxidation, aluminizing, sodium silicate.