

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah menghasilkan baja tahan karat dengan berbagai macam tujuan dan fungsinya. Salah satunya adalah *Stainless Steel Low Alloy SA213 TP304* dengan kandungan karbon 0,042% yang termasuk dalam golongan baja karbon rendah. Baja ini biasa digunakan pada *boiler* di PLTU dengan bentuk *tube* dan suhu operasi dalam *boiler* ini mencapai 500°C-700°C.

Pada tugas akhir ini, *Stainless Steel SA213 TP 304* di *quenching* pada variasi suhu yang berbeda, yaitu 800°C, 900°C, dan 1000°C dengan penahanan waktu selama 3 jam. Media *quenching* yang digunakan adalah air garam dengan kandungan 3%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur mikro dan kekerasan material SA213 TP304 yang sudah digunakan pada *boiler* selama 2 tahun.

Pada spesimen tanpa perlakuan, setelah diamati menggunakan mikroskop terlihat bahwa batas butir terlihat tebal dan terdapat bintik hitam besar karena material sudah digunakan pada *boiler* selama 2 tahun dengan temperatur operasi 500°C-700°C dan memiliki nilai kekerasan 208,06 HV. Spesimen pada temperatur 800°C setelah diamati struktur mikro menunjukkan adanya korosi antar butir dan terlihat hitam pada batas butir sebagai indikasi sensitisasi. Jumlah batas butir juga terlihat banyak jika dibandingkan dengan spesimen tanpa perlakuan. Nilai kekerasan pada spesimen ini adalah 183,83 HV. Pada temperatur 900°C, spesimen mengalami retak dan warna terlihat lebih gelap jika dibandingkan dengan spesimen pada temperatur 800°C. Nilai kekerasan pada spesimen ini adalah 171,03 HV. Pada temperatur 1000°C, terlihat jelas bintik-bintik hitam yang menunjukkan porositas dengan jumlah yang banyak. Nilai kekerasan ini adalah 144,86 HV. Presipitasi krom karbida dibatas butir menurunkan pembentukan lapisan pasif Cr_2O_3 yang terlarut membentuk parit berwarna hitam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur mikro mengalami perubahan dan kekerasan menurun.

Kata kunci : Korosi batas butir, *quenching*, stainless steel SA213 TP304

ABSTRACT

Technological developments have produced stainless steel with a wide variety of purposes and functions. One of them is Stainless Steel Low Alloy SA213 TP304 with a carbon content of 0.042% which belongs to the low carbon steel class. This steel is commonly used in boilers in power plants with tube form and the operating temperature in this boiler reaches 500 ° C-700 ° C.

In this final project, Stainless Steel SA213 TP304 is quenched at different temperature variations of 800°C, 900°C, and 1000°C with a holding time of 3 hours. Quenching media used is salt water with a content of 3%. The purpose of this study was to determine changes in the microstructure and hardness value of SA213 TP304 material that has been used in boilers for 2 years.

In specimens without treatment, after being observed using a microscope it is seen that the grain limit looks thick and there are large black spots because the material has been used in boilers for 2 years with an operating temperature of 500 ° C -700 ° C and has a hardness value of 208.06 HV. The specimens at a temperature of 800 ° C after observing microstructure show corrosion between grains and look black at the grain boundary as an indication of sensitization. The number of grain limits also looks a lot when compared to specimens without treatment. The hardness value in this specimen is 183.83 HV. At 900 ° C, the specimen cracks and the color looks darker when compared to the specimen at 800 ° C. The hardness value in this specimen is 171.03 HV. At a temperature of 1000 ° C, clearly visible black spots that show a large amount of porosity. This hardness value is 144.86 HV. Precipitation of chrome carbide at the grain limit decreases the formation of a passive layer of Cr₂O₃ dissolved to form a black trench. The result showed that the microstructure changed and the hardness decreased.

Keywords: *grain boundary corrosion, quenching, stainless steel SA213 TP304*