**ABSTRACT**

**BEHAVIOR OXIDATION OF STEEL AISI 1020 AT TEMPERATURE OF 700 ºC IN THE ENVIRONMENT OF Na2SO4**

**By**

**BAKUNG KUNTOWIJAYANDANU**

AISI 1020 steel is a low carbon steel that is used as a material for steam pipeline system at the plant. Over time usage, carbon steel will undergo degradation or damage from corrosion. Especially high temperature corrosion in the environments containing corrosive gases such as chlorine and sulfur. For it is necessary to study the corrosion resistance of AISI 1020 steel with Na2SO4 deposit at temperatures of 700 ºC for 1-64 hours. To determine the mechanism and the phases that form on the material after the process of oxidation-corrosion, some tests carried out, testing the SEM (Scanning Electron Microscope), EDS (Energy Dispersive Spectroscope), OM (Optical Microscope), and XRD (X-Ray Diffraction).

The results showed that the presence of sulfur from Na2SO4 deposit will increase the rate of oxidation kinetics of a higher order. Rate of oxidation kinetics (*k*p) AISI 1020 steel is at 8,456 × 10-10 g2cm-4s-1 in normal air environment [25]. In this study the kinetics of the oxidation rate (*k*p) AISI 1020 steel was obtained at 2,40 × 10−9 g2cm-4s-1 (10% Na2SO4), 2,00 × 10−9 g2cm-4s-1 (20% Na2SO4), and 2,75 × 10−9 g2cm-4s-1 (30% Na2SO4). XRD shows that the phases are formed Fe2O3, Fe3O4, FeO, NaFeO2, and FeS. Overall oxidation-corrosion steel AISI 1020 in the Na2SO4 higher than in normal environments at temperatures 700 ºC for 1-64 hours time.

**Keywords : High temperature corrosion, AISI 1020, Na2SO4 deposit, the rate of oxidation kinetics (*k*p).**

**ABSTRAK**

**PERILAKU OKSIDASI BAJA AISI 1020 PADA TEMPERATUR 700 ºC DALAM LINGKUNGAN Na2SO4**

**Oleh**

**BAKUNG KUNTOWIJAYANDANU**

Baja AISI 1020 merupakan baja karbon rendah yang digunakan sebagai material untuk sistem saluran pipa uap panas pada PLTU. Seiring waktu penggunaannya, baja karbon ini akan mengalami degradasi atau kerusakan akibat korosi. Terutama korosi temperatur tinggi dalam lingkungan yang mengandung gas korosif seperti klorin dan sulfur. Untuk itu perlu dilakukan penelitian ketahanan korosi baja AISI 1020 dengan deposit Na2SO4 pada temperatur 700 ºC selama 1-64 jam. Untuk mengetahui mekanisme serta fasa-fasa yang terbentuk pada material setelah proses oksidasi-korosi, beberapa pengujian dilakukan, yakni pengujian SEM (*Scanning Electron Microscope*)*,* EDS (*Energy Dispersive Spectroscope*), OM (*Optical Microscope*), dan XRD (*X-Ray Diffraction*).

Hasil penelitian menunjukan bahwa keberadaan sulfur yang berasal dari deposit Na2SO4 akan meningkatkan laju kinetika oksidasi satu order lebih tinggi. Tingkat laju kinetika oksidasi (*k*p) baja AISI 1020 ialah sebesar 8,456 × 10-10 g2cm–4s–1 dalam lingkungan udara biasa [25]. Dalam penelitian ini laju kinetika oksidasi (*k*p) baja AISI 1020 yang diperoleh ialah sebesar 2,40 × 10−9 g2cm–4s–1 (10% Na2SO4), 2,00 × 10−9 g2cm–4s–1 (20% Na2SO4), dan 2,75 × 10−9 g2cm–4s–1 (30% Na2SO4). XRD menunjukkan bahwa fasa-fasa yang terbentuk ialah Fe2O3, Fe3O4, FeO, NaFeO2, dan FeS. Secara keseluruhan oksidasi-korosi baja AISI 1020 didalam lingkungan Na2SO4 lebih tinggi dibandingkan dalam lingkungan biasa pada temperatur 700 ºC selama waktu 1-64 jam.

**Kata kunci : Korosi temperatur tinggi, baja AISI 1020, deposit Na2SO4, laju kinetika oksidasi (*k*p).**