

Kajian pengaruh oksidasi terhadap perilaku creep material tube SA 213 TP 304H = Study effect of oxidation on the creep behavior of the material tube SA 213 TP 304 H / Ariyana Dwiputra Nugraha

Ariyana Dwiputra Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432930&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Material tube yang dioperasikan pada temperatur tinggi, cepat atau lambat akan mengalami suatu kerusakan akibat pengaruh temperatur yang dikombinasikan dengan lingkungan korosif, tekanan & tegangan, baik statis maupun dinamis. Tube boiler yang mengalami indikasi kegagalan yaitu tube dengan material SA213 TP304H dengan unsur dominan paduan adalah Cr dan Ni. Material dengan spesifikasi tersebut merupakan material stainless steel yang seharusnya tahan terhadap korosi, sehingga dianggap perlu dilakukan pengujian dan penelitian guna menjawab kecurigaan adanya indikasi kegagalan. Metodologi analisa dan identifikasi yang dilakukan adalah dengan uji merusak yaitu uji spectrometer, metalografi dan 3D metalografi, SEM dan EDX, kekerasan, serta creep rupture dengan parameter Larson Miller. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tube telah mengalami korosi oksidasi yang cukup parah dan telah terjadi penjalaran intergranular crack pada material, sehingga ketebalan tube yang tersisa hanya 65 % dari ketebalan total. Unsur dominan pembentuk oksida dan karbida pada material yaitu oksida Fe (FeO, Fe₂O₃, dan Fe₃O₄) dan karbida (Fe, Cr, Ni, Mn)₂₃C₆ atau M₂₃C₆. Long-term creep strength berkurang drastis pada temperatur 650 0C dengan persamaan LMP material adalah $17,239 = T (15 + \log tr) 10^{-3}$.

<hr>

ABSTRACT

Material tube operated at high temperatures, sooner or later will suffer damages due to the influence of temperature combined with a corrosive environment, pressure and tension, both static and dynamic. Indication of failure in boiler tube was observed in material tube SA213 TP304H with the dominant element is Cr and Ni alloys. Materials with these specifications classified as stainless steel material that should be resistant to corrosion, so it is considered necessary to test and analyze in order to answer suspicions of failure. Methodology for the analysis and identification is done by destructive test that is spectrometer test, metallographic and 3D metallography, SEM and EDX, hardness, and creep rupture with Larson Miller parameter. The results showed that the tube has experienced severe corrosion and oxidation and also has occurred intergranular crack propagation in the material, so that the thickness of the tube is decreased to 65% only from total thickness. The dominant element forming the oxide and carbide materials are iron oxide (FeO, Fe₂O₃, and Fe₃O₄) and carbide (Fe, Cr, Ni,

Mn)23C6 or M23C6. Long-term creep strength is reduced drastically at temperatures of 650 0C with LMP material equation is $17.239 = T (15 + \log tr) 10^{-3}$.