

Pengkajian sisa umur pakai komponen high temperature superheater (HTSH) boiler di PT X

Anwar Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245619&lokasi=lokal>

Abstrak

Tube High Temperature Superheater (HTSH) merupakan komponen dalam boiler yang berfungsi untuk mengubah uap jenuh (saturated steam) menjadi uap kering (superheated steam) bertekanan tinggi yang dapat menggerakkan turbin. Adapun, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sisa umur pakai komponen tersebut yang merupakan salah satu bagian dari program pemeliharaan boiler di PLTU PT. X. Dengan demikian, hasil ini dapat digunakan dalam merencanakan sistem evaluasi, inspeksi, proses perbaikan bahkan penggantian komponen tersebut kedepannya. Tube HTSH ini termasuk Cr-Mo steel dengan ASME specification number SA-213 T22 dan beroperasi pada temperatur 5400C. Dari karakterisasi awal ditemukan adanya retak pada scale steam side yang dapat berakibat pada penurunan umur sisa. Selanjutnya, pengkajian umur sisa dilakukan dengan metode creep kuantitatif menggunakan Parameter Larson Miller. Selain itu, pengkajian juga dilakukan melalui metode ketebalan scale steam side. Kemudian, perubahan mikrostruktur berupa creep void dan spheroidisasi dievaluasi selang waktu tertentu dengan creep kualitatif sebagai indikasi terjadinya creep. Dengan metode creep kuantitatif didapatkan umur sisa selama 6,95 tahun dengan probabilitas 50%. Sedangkan dari metode ketebalan scale steam side didapatkan umur sisa selama 5,96 tahun. Selanjutnya, dari creep kualitatif diketahui perubahan mikrostruktur yang semakin berkembang menuju kegagalan creep. Dari sini, diketahui bahwa scale memiliki pengaruh terhadap penurunan umur sisa. Oleh karena itu, pertumbuhan scale harus dijaga agar relatif lebih lambat sehingga umur sisa menjadi lebih panjang.

.....High Temperature Superheater (HTSH) tubes are boiler component that deliberately designed to change saturated steam to become high pressure superheated steam whereby have a power to make movement of turbine. This research is purposed to assess remaining life of HTSH tubes as a part of boiler maintenance program at PLTU PT.X. Accordingly, the results can be used in planning evaluation system, inspection, reconditioning even replacement program to that component in the future. HTSH tubes are included Cr-Mo steel conform to ASME specification number SA-213 T22 and operate at 5400C. From sample characterization, is found crack along scale steam side that can lead in decreasing of life time. Hereafter, remaining life assessments are performed by quantitative creep method with Larson Miller parametric. Then, the second method is scale steam side thickness. In following, microstructure degradation such as creep void and spheroidisation are evaluated by qualitative creep as creep failure indication. The first method produces remaining life for 6.95 years with 50% in probability. Whereas, 5.96 years of remaining life is shown by the second method. Further investigation by qualitative creep, is observed development of microstructure degradation which toward to creep failure. As conclusion, scale has an effect in decreasing remaining life of HTSH tubes. Therefore, scale growth need to be prevented became relatively slow in order to increase remaining life.