

Analisa kegagalan pipa superheater pada boiler pembangkit listrik tenaga uap = Failure analysis of superheater tube

Wahyu Anggoro Widagdo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245600&lokasi=lokal>

Abstrak

Didapatkan material superheater yang telah meledak dan pecah dengan karakteristik bukaan pecah knife edge menyerupai mulut ikan. Spesifikasi material adalah jenis SA 213 T22. Uji komposisi kimia menunjukkan bahwa material bukan jenis SA 213 T22, tetapi mempunyai kekuatan tarik dan kekerasan di atas minimum spesifikasi. Pengamatan visual menunjukkan pipa mempunyai permukaan cokelat kasar yang disebabkan oleh reaksi gas bakar. Makro fraktografi dan pengamatan SEM menunjukkan adanya patahan ulet dan garis-garis deformasi pada permukaan daerah pecah. Pengamatan metalografi menunjukkan adanya cementite spheroidization dan dekarburisasi permukaan pipa. Keduanya ini telah membuktikan bahwa pipa telah terekspos pada temperatur di atas normal. Analisa kegagalan meledak dan pecahnya pipa superheater adalah disebabkan karena short-term overheating. Rekomendasi terhadap kegagalan ini adalah mencegah terjadinya pembakaran berlebih atau pembakaran yang tidak merata dari burner dan pemilihan material yang tepat didasarkan pada besarnya temperatur operasi.

.....There is superheater material that had been burst with wide open like fish mouth with edges of the failure drawn to a knife edge. Material specification is SA 213 T22. Chemical composition testing shows that material is not the specification of SA 213 T22, but it has tensile strength and hardness upper the minimum specification. Visual examination shows that the tube has coarse brown characteristic on the surface which was due to the hot gas reactions. Macro Fractography and SEM examination show the ductile fracture and deformation lines on the burst area. Metallography examination shows that there is spheroidization iron carbide and decarburization on the surface of the tube. Both have proved the pipe had been exposed to upper normal temperature. This failure analysis for bursting superheater tube is caused by short term overheating. Recommendation for this failure are avoid of overfiring or uneven firing of boiler fuel burners and choose right material based on the operational temperature.