

Analisis pengaruh komposisi nikel terhadap sifat mekanik dan ketahanan oksidasi material berbasis nikel pig iron untuk aplikasi rantai kisi (chain grate) pembangkit listrik tenaga uap = Analysis of nickel composition effect to mechanical properties and oxydation resistance of nickel pig iron base material for steam power plant chain grate application / Ruly Bayu Sitanggang

Sitanggang, Ruly Bayu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499161&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Chain Grate merupakan salah satu komponen pada boiler Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) jenis stoker yang berfungsi sebagai tempat terjadinya pembakaran batubara dan pembuangan abu secara kontinu. Telah terjadi beberapa kegagalan pada komponen tersebut yang menyebabkan penurunan daya mampu atau tidak beroperasinya PLTU. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi nikel terhadap sifat mekanik dan ketahanan oksidasi pada material berbasis Nickel Pig Iron untuk aplikasi Chain Grate PLTU. Penelitian dilakukan dengan melakukan proses pengecoran Y-Block dengan lima variasi kandungan nikel yaitu 2,5%, 5%, 10%, 15%, 22,5% dan satu material besi cor kelabu sebagai pembanding. Karakterisasi yang dilakukan adalah pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan, pengujian tarik pada temperatur kamar dan temperatur 800°C, analisa struktur mikro menggunakan mikroskop optik dan SEM serta pengujian oksidasi menggunakan media udara dan abu batu bara. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan nikel pada besi cor hingga 5% meningkatkan kekuatan tarik dan kekerasan pada temperatur kamar dan akan menurun dengan penambahan nikel dari 10% hingga 22,5% sedangkan kekuatan tarik maksimum pada temperatur 800°C terjadi pada komposisi nikel 10%. Secara umum ketahanan oksidasi yang dimiliki pada besi cor dengan kandungan nikel 2,5% - hingga 22,5% lebih baik dari besi cor kelabu tanpa kandungan nikel.

ABSTRACT

Chain Grate are one of stoker boiler component which used to move coal and ash continously and also as place for coal combustion. Several outage happened due to the chain grate failure which cause steam power plant outage or derating. The purpose of thi research is to analyze effect of nickel composition variation to the mechanical properties and oxidation resistance of Nickel Pig Iron base material for Steam Power Plant Chain Grate Application. Y-Block sample was cast using five nickel composition variation 2,5 %, 5 %, 10 %, 15 %, 22,5 % dan one gray cast iron for comparison. Materials characterization conducted was chemical composition analysis, hardness test, tension test at room temperature and hot tension test at 800°C, microstructure anaysis using optical microscope and SEM and oxidation test in air and coal ash. From the result the alloying of Nickel in cast iron up to 5 % increase the strength and hardness and then decrease from 10% up to 22,5 % nickel composition. The highest hot tensile strength is at 10 % nickel composition. Generally the oxidation resistance of cast iron from 2,5% up to 22,5 % nickel composition have greater oxidation resistance compared to Grey Cast Iron

without nickel.