

Studi Pembentukan Fasa dan Kekerasan Pada Baja Bainitik Fe-Ni-Al Berbasis Baja Laterit Setelah Proses Canai Hangat = Study on Phases Development and Hardness in a Bainitic Fe-Ni-Al Based on Lateritic Steel After Warm Rolling

Meryanalinda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481816&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tingginya cadangan baja laterit (Fe-Ni) di Indonesia dimanfaatkan untuk meningkatkan kebutuhan baja nasional, salah satunya adalah pemenuhan komponen transportasi Indonesia dibidang rel kereta api. Pengembangan baja laterit (Fe-Ni) dilakukan dengan menambahkan paduan aluminium (2,23% wt). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh TCMP canai hangat pada baja lateritik dengan penambahan Al terhadap pembentukan fasa bainik dan pengaruhnya terhadap peningkatan nilai kekerasan. Proses TMCP dan canai hangat dilakukan dengan melakukan pemanasan ulang pada temperatur 950oC dengan waktu tahan 20 menit kemudian diturunkan sampai temperatur 400oC, 450oC dan 500oC yang ditahan selama 30 menit kemudian dilakukan canai hangat dengan deformasi 50% dan 70% menggunakan mesin rol berkapasitas 20 ton dan dilanjutkan dengan pendinginan di udara. Pengamatan struktur mikro dilakukan dengan menggunakan optical microscope (OM) dan scanning electron microscope (SEM) sedangkan untuk melihat kemungkinan karbida yang terbentuk dilakukan dengan pengujian menggunakan X-Ray Diffraction (XRD) dan Energy Dispersive X Ray Spectroscopy (EDS). Pengujian kekerasan dilakukan dengan menggunakan metode Vickers. Hasil pengujian menunjukan terbentuknya fasa bainit dan penambahan aluminium memberikan efek yang positif terhadap peningkatan kekerasan. Deformasi reduksi yang diberikan selama canai hangat juga diteliti untuk melihat pengaruh pertumbuhan butir pada Baja laterit Fe-Ni-Al.

ABSTRACT

The abundant reserve of lateritic ores in Indonesia is currently processed and studied to fulfill the national steel demand in several sectors, one of which is for railway application. The development of lateritic steel (Fe-Ni) as carbide free bainitic steel is carried out by adding Al to the Fe-Ni alloy. In this research, the effect of warm rolling and Al addition to the formation of carbide, phases development and mechanical properties was studied. The warm-rolled thermomechanical process (TMCP) was carried out by heating the material at 950oC for 20 minutes followed by second heating to 400oC, 450 oC and 500oC with holding time for 30 minutes. The materials then warm rolled with 50% and 70% reductions using 20 tons capacity roller machine and then air cooled outside the furnace chamber. The microstructure of the as-rolled materials were characterized using optical microscope (OM) and scanning electron microscope (SEM), while the phases, the chemical distribution and the possibility of carbide formation were examine using X-Ray Diffraction (XRD) pattern and energy dispersive X Ray spectroscopy (EDS). The hardness properties of the material were observed using macro Vickers hardness test. It was revealed that bainite was formed and Al addition gives positive effects to the Fe-Ni lateritic steel by increasing hardness. The reductions applied during warm rolling were observed to have effect on the growth of the grains in the Fe-Ni-Al lateritic steel.