Nitrocarborising in a fluidiesed bed furnace with Co2 gas additions: studies on the properties of resulting compound layers

I Wayan Sujana, author

Abstrak

Karakterisasi terhadap lapisan senyawa hasil perlakuan panas feritik-nitrokarburisasi yang menggunakan dapur fluidised bed dan mengandung campuran gas CO2 telah dilakukan di dalam penelitian ini. Penelitian menggunakan baja karbon A1SI 1040 (0,4 %C) yang dinitrokarburisasi pada temperatur 570°C, dimana komposisi atmosfir divariasikan sesuai penambahan 1-3% gas CO2 dengan waktu proses 1-4 jam. Hasil pengujian XRD menunjukkan lampisan senyawa yang terbentuk prinsipnya terdiri dari y' Fe4(N,C) dan £ Fe2.3(N,C). Meningkatkan kandungan gas CO2 didalam atmosfir menyebabkan pembentukan fasa e Fe3_3(N,C) lebih stabil. Pengamatan metalografi dan XRD mengkonflrmasikan terbentuknya lapisan senyawa dengan fasa c Fe2.3(N,C) dominan untuk waktu proses 4 jam. Penambahan waktu proses dan kandungan gas CO2 berkaitan dengan terbentuknya porositas pada lapisan senyawa. Hasil analisa SEM mengindikasikan porositas yang terbentuk tidak berlebihan. Sehingga dapat disimpulkan, nitrokarburisasi menggunakan dapur fluidised bed mengandung atmosfir 1-3% CO2 dan waktu proses 4 jam dapat menghasilkan lapisan senyawa yang unggul terhadap keausan akibat gesekan.
<hr>The characteristics of compound layers resulting from ferritic nitrocarburising with atmosphere containing CO2 gas additions have been investigated using a fluidised bed furnace. The experiments made use of AISI 1040 steel. Treatment temperature was set at 570°C; atmosphere composition and treatment time were altered accordingly. Compound layers produced were essentially comprised of y" Fe4(N,C) and e Fe2.3(N,C). Increasing CO2 contents and treatment time leads to stabilisation of E phase and compound layer thickness. A predominantly e phased layer was produced by 4 hours treatment duration. Porosity in the compound layer was found related with an increase in treatment time and CO2 composition. At a present work, 4 hours treatment duration did not exhibit severity level of porosity. Therefore, it is concluded by the present experiment that nitrocarburising in a fluidised bed furnace with 4 hours duration and 1-3% CO2 gas additions is capable to produce a superior anti scuffing compound layer.