Pengaruh peningkatan waktu tahan pemanasan isothermal terhadap pertumbuhan butir austenit nickel-base superalloy KHR45A

Ari Agustar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245534&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada aplikasi temperature tinggi (>650) setelah pemakaian beberapa lama. Kebanyakan material akan kehilangan kemampuannya untuk mempertahankan kekuatan serta ketahanan terhadap oksidasi dan korosi temperature tinggi serta kekuatannya akan menurun. Hal ini akan mengakibatkan pendeknya umur pakai dari material dan harus segera diganti yang tentu saja akan menambah biaya.

Pada penelitian ini dilakukan pemanasan isothermal hingga temperature 950°C dengan peningkatan waktu tahan 0, 1, 2, 3, 4, hingga 5 jam. Dengan semakin lamanya waktu whan. maka ukuran butir akan semakin besar pula dan presipilat yang ada dalam marerial Ni-base superalloy juga akan larut. Presipitar ini berfungsi untuk menghambat pertumbuhan butir.

Pada penelitian yang dilakukan terjadi kenaikan ukuran bulir setelah pemanasan isothermal dengan waktu tahan 5 jam sebesar 9,31 pm dibandingkan dengan ukuran butir pemanasan tanpa waktu tahan yang hanya sebesar 99,91 pm.

Peningkatan waktu tahan 1-5 jam pada temperatur 950°C maka cenderung terjadi penurunan kekerasan dari 170 kg/mm² menuju 151 kg/mm², kecuali pada pemanasan tanpa waktu tahan kekerasan naik dari 161 kg/mm² menuju 170 kg/mm².

Setelah melakukan perhitungan toritis didapat nilai n sebesar 22, Q sebesar 438.933 J/mol, dan A sebesar 1.1×10^{58} . Dari nilai tersebut maka didapat modifikasi dari model Sellars yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan butir Nickel-base superalloy.