

Pengaruh peningkatan temperatur pemanasan terhadap pertumbuhan butir austenit nickel-base superalloy KHR45A

Wafdi Fitri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245506&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan dunia industri yang sangat cepat membutuhkan kemampuan peralatan yang tinggi. Kemampuan peralatan sangat dipengaruhi oleh desain, kondisi operasi dan pemilihan material. Pada Nickel base superalloy, paduan memberikan pengaruh dalam mengontrol ukuran butir austenit dan memberikan kekuatan temperatur tinggi dengan membentuk endapan pada butir dan butir yang mempengaruhi migrasi batas butir dalam pertumbuhan butir selama pemanasan. Penelitian rentang pengaruh temperatur terhadap pertumbuhan butir austenit dilakukan dengan agar berguna untuk mendapatkan butir yang seragam. Untuk mendapatkan butir yang seragam bergantung pada siklus pemanasan yang dilakukan terhadap material nickel base superalloy. Pemanasan ini akan memberikan pengaruh pada kelarutan endapan yang berpresipitasi pada matrik. Pertumbuhan butir austenit nickel base superalloy KHR45A selama pemanasan pada temperatur 800°C, 900°C dan 1000°C dengan waktu tahan yang sama yaitu 2 jam memperlihatkan peningkatan diameter butir austenit. Butir tumbuh dari 97,12 m menjadi 121,21 m. Unsur paduan memberikan pengaruh pada struktur mikro nickel base superalloy KHR45A. Endapan ini berpengaruh pada pertumbuhan batas butir austenit. Peningkatan temperatur pemanasan nickel base superalloy KHR45A menghasilkan penurunan nilai kekerasan dari 161 kg/mm² menjadi 153 kg/mm². Hal ini dikarenakan larutnya endapan dengan peningkatan temperatur. Energi aktivasi (Q_{gg}) penelitian sebesar 387.500 J/mol, dengan nilai n sebesar 39 dan nilai konstanta A sebesar $2,0125 \times 10^{pangkat\ 93}$. Dengan menggunakan nilai di atas tersebut didapatkan simulasi pertumbuhan butir yang mendekati hasil penelitian.