

Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Persentase Pemulihan Dalam Mengangkat Berbagai Variasi Beban Pada Kawat Paduan Ingat Bentuk NiTi dan NiTiCu = The Effect of Temperature Variation on Recovery Percentage in Lifting Weight Variation of NiTi and NiTiCu SMA Wire

Muhammad Rafi Roito, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517349&lokasi=lokal>

Abstrak

Shape Memory Alloy (SMA) merupakan suatu material cerdas yang memiliki kemampuan ingat bentuk (Shape Memory Effect). SMA dapat kembali ke bentuk semula setelah mengalami deformasi dan diberi perlakuan panas karena terjadi perubahan fasa dari detwinned martensite ke fasa awal austenite karena sifatnya, SMA dapat diaplikasikan pada berbagai bidang, terutama pada bidang medis dan otomotif. Penelitian ini menjelaskan pengaruh dari temperatur terhadap karakteristik dan waktu pemulihan yang dimiliki oleh kawat NiTi dan NiTiCu dengan variasi temperatur 30C, 200C, dan 600C dan beban sebesar 10 g, 30 g, 50 g, dan 100 g yang bertujuan untuk mendapatkan suatu persentase pemulihan dalam waktu 1 menit. Karakterisasi yang digunakan pada penelitian kali ini dengan menggunakan pengujian XRD dan Shape Memory Testing (SMT). Secara umum, persentase pemulihan pada kawat NiTiCu lebih baik dibandingkan kawat NiTi yang dikarenakan adanya penambahan unsur ketiga dari paduan NiTi berupa tembaga (Cu). Selain itu, peningkatan temperatur pada NiTi dan NiTiCu juga meningkatkan persentase pemulihan yang digunakan pada pengujian berbagai variasi beban dan pengujian berulang. Kemudian, hasil yang didapatkan dari persentase pemulihan tertinggi sebesar 48% yang didapatkan pada NiTiCu dan NiTi dengan temperatur forming 600C pada pembebanan 10 gram. Sedangkan persentase pemulihan terendah sebesar 6% yang didapatkan pada NiTi dengan temperatur normal 30C pada pembebanan 100 gram.

.....Shape Memory Alloy (SMA) is a smart material that has the ability to remember shapes (Shape Memory Effect). SMA can return to its original shape after being deformed and given heat treatment due to a phase change from detwinned martensite to the initial austenite phase. Because of its nature, SMA can be applied in various fields, especially in the medical and automotive fields. This study describes the effect of temperature on the characteristics and recovery time of NiTi and NiTiCu wires with temperature variations of 30C, 200C and 600C and loads of 10 g, 30 g, 50 g and 100 g which aims to obtain a percentage of recovery in 1 minute time. The characterization used in this study uses XRD and Shape Memory Testing (SMT) testing. In general, the recovery percentage of NiTiCu wire is better than NiTi wire due to the addition of a third element of the NiTi alloy in the form of copper (Cu). In addition, increasing the temperature of NiTi and NiTiCu also increases the percentage of recovery used in testing various load variations and repeated tests. Then, the results obtained from the highest recovery percentage of 48% were obtained for NiTiCu and NiTi with a forming temperature of 600C at a loading of 10 grams. While the lowest recovery percentage of 6% was found in NiTi with a normal temperature of 30C at a loading of 100 grams.