

Prediksi efektifitas Cube Cutting Method pada pengukuran konstanta elastisitas dan atenuasi gelombang ultrasonik material IN-519 (Cast Austenitic Stainless Steel)

Hasbi Fahada, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20284374&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu metode untuk menentukan konstanta-konstanta elastisitas efektif material IN-519 (cast austenitic stainless steel) adalah dengan menggunakan teknik potongan kubus (cube cutting method) dan transmisi gelombang ultrasonik. Akan tetapi dimensi kubus dengan ukuran 10x10x10 mm menjadi salah satu kendala dalam teknis pengukuran, karena sebagian besar probe ultrasonik memiliki ukuran penampang yang lebih besar dari sampel. Oleh karena itu, tingkat efektifitas nilai hasil pengukurannya perlu diketahui dengan menentukan nilai deviasi pengukuran konstanta elastisitas dan atenuasi gelombang ultrasonik dengan frekuensi 1, 2,25, 4, dan 5 MHz pada kubus dengan sampel pembanding (pelat). Nilai deviasi paling besar terjadi pada pengukuran konstanta C33 dan atenuasi dengan frekuensi 1 MHz. Kemudian hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar frekuensi pengukuran, maka nilai konstanta elastisitas semakin kecil, dan nilai atenuasi semakin besar. Pengujian pada sampel hasil solution anneal memiliki nilai konstanta-konstanta elastisitas yang lebih besar dan atenuasi yang lebih kecil dibandingkan dengan sampel non-anneal. Dan konstanta-konstanta elastisitas baik pada sampel annealed maupun sampel non-anneal diprediksikan memiliki nilai penyimpangan pengukuran kurang lebih sebesar 31 % terhadap hasil pengujian tarik.

.....One of the methods for effective elastic constants determining in IN-519 material (cast austenitic stainless steel) is using cube cutting method and ultrasonic wave transmission. However, dimension of cubes with a minimum size of 10x10x10 mm become one of the obstacles in the technical measurement, because most of the ultrasonic probe has a larger cross-sectional size of the sample. Therefore, the level of effectiveness measurement results need to be identified by determining the deviation of the measurement of elasticity constants and the attenuation of ultrasonic waves with a frequency of 1, 2.25, 4, and 5 MHz on the cube with the comparison sample (plate). Greatest deviations occur at measurement of C33 and attenuation with frequency of 1 MHz. The results showed that the greater frequency of measurements the value of the constant elasticity is smaller, and the greater the attenuation value. Tests on annealed samples has a greater elasticity constant value and the attenuation is smaller than the non-anneal samples. And elastic constant in both annealed samples and non-anneal measurement are predicted has a deviation value of approximately 31% of the tensile test results.