

ABSTRAK

Tempat pengolahan sampah (TPS) melalui pembakaran sampah (*incinerator*) membutuhkan komponen-komponen yang mampu beroperasi pada variasi temperatur tinggi. Untuk membangun *incinerator* dengan biaya yang murah diperlukan material yang beredar banyak dipasaran dan mampu mempertahankan kekuatannya pada temperatur yang tinggi. Baja AISI 1045 merupakan salah satu material yang beredar banyak dipasaran dan memiliki harga yang murah. Sebelum digunakan sebagai bahan pembuatan *incinerator* baja tersebut harus diteliti kekuatannya terlebih dahulu, terutama pada variasi temperatur. Pada tugas akhir ini, investigasi kekuatan baja AISI 1045 dilakukan pada beberapa variasi temperatur. Pengujian tarik dilakukan akan dilakukan pada suhu 30°C, 100°C, 200°C, 300°C, dan 400°C. Pengujian tarik pada temperatur ruangan mengikuti standar ASTM E8/E8M, sedangkan pada temperatur tinggi mengikuti ASTM E21. Pasca pengujian tarik akan dilakukan pengujian kekerasan Rockwell dan pengamatan mikrostruktur pada temperatur ruang. Dari pengujian ini diperoleh data kekuatan tarik tertinggi sebesar 586 MPa pada suhu 300°C dan terendah sebesar 477 MPa pada suhu 100°C. Kekuatan luluh baja AISI 1045 mengalami penurunan seiring bertambahnya temperatur dengan kekuatan tertinggi pada suhu 30°C sebesar 335 MPa dan terendah pada suhu 400°C sebesar 218 MPa. Struktur mikro pada baja AISI 1045 juga terpengaruh oleh temperatur yang divariasikan dengan membesarnya butir ferrite dan berkurangnya batas butir seiring dengan naiknya temperatur. Karakteristik kekerasan memiliki kesamaan dengan kekuatan tariknya dengan kekerasan tertinggi pada suhu 300°C dengan rata-rata 97,25 HRB dan kekerasan terendah pada suhu 100°C dengan rata-rata 94 HRB.

Kata kunci : baja AISI 1045, variasi temperatur tinggi, karakteristik baja, uji tarik, uji kekerasan.

ABSTRACT

Waste treatment plants through waste combustion (incinerators) require components that are capable of operating at high temperature variations. To build an incinerator at a low cost, materials are needed that are widely circulated in the market and are able to maintain their strength at high temperatures. AISI 1045 steel is one material that is widely circulated in the market and has a low price. Before being used as a material for making incinerators, the steel must be investigated for strength first, especially at temperature variations. In this final project, investigation of the strength of AISI 1045 steel is carried out at several temperature variations. Tensile testing will be carried out at temperatures of 30°C, 100°C, 200°C, 300°C, and 400°C. Tensile testing at room temperature follows ASTM E8/E8M standards, while at high temperatures it follows ASTM E21. After tensile testing, Rockwell hardness testing and microstructure observation will be carried out at room temperature. From this test, the highest tensile strength data was obtained at 586 MPa at 300°C and the lowest was 477 MPa at 100°C. The yield strength of AISI 1045 steel decreased with increasing temperature with the highest strength at 30°C of 335 MPa and the lowest at 400°C of 218 MPa. The microstructure of AISI 1045 steel is also affected by the temperature that is varied by the enlargement of ferrite grains and the reduction of grain boundaries as the temperature increases. The hardness characteristics are similar to the tensile strength with the highest hardness at 300°C with an average of 97,25 HRB and the lowest hardness at 100°C with an average of 94 HRB.

Keywords: AISI 1045 steel, high temperature variation, steel characteristic, tensile test, hardness test