

Desain sistem pengelasan torch brazing bertekanan = Design of pressure torch brazing

Rizki Arief Wicaksana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387026&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini bertujuan untuk mengembangkan proses torch brazing dengan mentransmisikan tekanan pada sampel yang akan dilakukan proses brazing. Alat didesain dengan software Inventor 2013 yang kemudian disimulasi dengan software Ansys 14. Simulasi dilakukan dengan metode static-thermal simulation. Percobaan dilakukan dengan memberikan variasi tekanan mekanik pada sampel, dan menganalisis hasil dari sampel. Tekanan mekanik yang diberikan sebesar 0, 0,7, 1,2, dan 1,7 MPa. Stress diperoleh melalui dua metode analisis, yakni perhitungan analitik dan perhitungan numerik. Tegangan termal sebesar 2,1 GPa dengan metode perhitungan analitik, dan 1,57 GPa dengan simulasi numerik. Hasil menunjukkan semakin besar tekanan mekanik yang diberikan maka semakin besar pula displacement. Ketika filler meleleh, tekanan mekanik menyebabkan sampel saling dorong dan menyebabkan berkurangnya ketebalan filler. Semakin tinggi tekanan statik yang diberikan maka semakin kecil ketebalan filler. Sehingga apabila dipanaskan akan membuat stainless steel mengalami pemuaihan panjang dan mengakibatkan thermal stress. Semakin tipis ketebalan filler akibat tekanan mekanik akan mengakibatkan jarak interaksi semakin kecil, dan dengan muai panjang yang sama akan mengakibatkan thermal stress semakin besar seiring bertambahnya tekanan mekanik. Sehingga displacement akan semakin besar seiring dengan semakin besarnya tekanan mekanik yang diberikan. This study is to develop the process of torch brazing to transmit the pressure on the sample to be brazed. The device is designed by Autodesk Inventor 2013 then simulated with ANSYS 14. Simulations performed with a static-thermal stress method. The experiments were performed by providing mechanical pressure variations in the sample, and analyze the results of the sample. Mechanical stress is given by 0, 0.7, 1.2 and 1.7 MPa. Thermal stress obtained through the two methods of analysis, the analytical calculations and numerical calculations. Thermal stress of 2.1 GPa is obtained with analytic calculation method, and 1.57 GPa with numerical simulations. The results showed that the greater the mechanical stress is given, the greater the displacement. When the filler melts, causing mechanical pressure push each sample and cause a reduction in the thickness of the filler. The higher the static pressure given the smaller thickness of the filler. Therefore, when the sample is heated to make stainless steel undergo expansion and resulting thermal stress. The thinner the thickness of the filler due to mechanical pressure will result in the interaction distance is getting smaller, and with the same length expansion will result in greater thermal stress with increasing mechanical pressure. Therefore the displacement will increase along with the amount of mechanical stress is given.