

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KEKUATAN GESER SAMBUNGAN DIFUSI BESI COR KELABU DENGAN MENGGUNAKAN *CHAMBER VACUUM* DAN TANPA *CHAMBER VACUUM*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019

ABSTRAK

Proses penyambungan dua logam dengan metoda difusi dilakukan dengan cara menekan dua material yang akan disambung dalam ruangan yang dikondisikan. Temperatur pemanasan untuk penyambungan difusi sekitar 50%-80% dari temperatur leleh logam. Penelitian sebelumnya telah dilakukan penyambungan ruang vakum dan tanpa vakum, kondisi tanpa vakum terdapat bidang batas dan rongga cukup besar karena pengaruh oksigen menghambat proses difusi. Sedangkan, kondisi vakum telah terbebas kontaminasi oksigen dan menghasilkan sambungan lebih rapi. Sehingga perlu data tambahan menjelaskan pengaruh variabel kondisi vakum maupun tanpa vakum terhadap kualitas sambungan.

Penelitian dilakukan penyambungan difusi tanpa vakum dan vakum dengan temperatur penahanan 800 °C selama 2 jam. Gaya penekanan diberikan masing-masing kondisi sebesar 3,92 MPa (20 kg). Ketersambungan diamati menggunakan mikroskop optik serta SEM. Hasil ketersambungan juga dilakukan pengecekan komposisi dengan EDX dan kekuatan geser sambungan didapat dari pengujian geser.

Hasil penelitian diamati mikroskop optik, didapat lebar rata-rata daerah difusi kondisi tanpa vakum sebesar 29,16 μm , kondisi vakum sebesar 26,92 μm . Sambungan juga diamati dengan SEM, didapat lebar rata-rata kondisi vakum 35,73 μm dan tanpa vakum 55,87 μm . Ketersambungan kondisi tanpa vakum terdapat rongga cukup besar dan bidang batasnya terlihat jelas. Penyebab terjadinya karena penyambungan tanpa vakum banyak terkontaminasi oksigen. Penyambungan kondisi vakum mulai terbebas dari kontaminasi oksigen dan menghasilkan sambungan yang lebih rapi, dilihat dari kandungan oksigen sambungan yang dicek EDX. Nilai kekuatan geser penyambungan vakum memiliki nilai rata-rata 5,45 Mpa. Penyambungan tanpa vakum memiliki nilai kekuatan geser rata-rata 3,11 Mpa.

Kata kunci : *Diffusion Bonding, kekuatan geser, vakum, tanpa vakum*