

PENGEMBANGAN BAHAN MULTI LAMINAT BAJA KARBON RENDAH-TEMBAGA MELALUI PROSES PENGECORAN

Arianto Leman S.¹⁾
Tiwan¹⁾

ABSTRAK

Pengembangan bahan multi laminat baja karbon rendah-tembaga ini ditujukan untuk mengembangkan desain bahan baru untuk memenuhi kebutuhan akan sifat-sifat khusus. Bahan *sandwich* adalah bahan komposit yang didesain secara berlapis antara dua bahan atau lebih untuk memperbaiki karakteristik. Bahan multi laminat baja karbon rendah-tembaga akan dikembangkan melalui pencairan tembaga.

Baja karbon rendah tebal 4 mm disusun berlapis-lapis dengan celah 4 mm diantaranya sehingga tebal keseluruhan 20 mm. Metode pembuatan multi laminat adalah: (1) Susunan baja dipanaskan sampai suhu austenit kemudian tembaga cair bersuhu 1200 °C dituangkan diantara celah-celah susunan baja. Kotak pemanas dengan tiga ruang, yakni: ruang pemanasan mula, penuangan dan pendinginan yang dipisahkan oleh pintu penyekat dibuat untuk menerapkan metode ini; (2) Susunan baja dicelupkan ke dalam tembaga cair bersuhu 1200 °C. Pencelupan dilakukan selama beberapa saat sehingga celah-celahnya terisi tembaga cair. Kuningan ditambahkan sejumlah 5% berat ke tembaga untuk memperbaiki mampu alir tembaga. Difusi antara baja dan tembaga diamati secara makro dan mikro. Pengamatan mikro dilakukan dengan mikroskop Olympus. Uji geser dengan alat bantu digunakan untuk mengetahui kekuatan geser sambungan baja-tembaga.

Multi laminat baja-tembaga telah berhasil dibuat dengan metode pencelupan. Pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa terjadi difusi pada lapis antara baja dan tembaga. Namun, penyelidikan lebih lanjut diperlukan untuk mengungkap mekanisme difusi yang terbentuk. Kekuatan geser maksimum pada lapis batas antara baja-tembaga adalah 231,88 N/mm². Bagaimanapun, rongga-rongga akibat udara yang terjebak masih muncul dan mengurangi kualitas multi laminat. Pengaruh kekasaran permukaan baja, lama pencelupan dan penambahan kuningan perlu ditelaah lebih lanjut karena pada multi laminat yang telah berhasil dibuat masih ditemukan udara yang terjebak di dalam celah susunan baja.

Kata kunci : Multi laminat, Baja karbon rendah, Tembaga.

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY