

Fabrikasi sumbu kapiler pada pipa kalor dengan metode biomachining = Fabrication of wick for heat pipe application using biomachining method

Fitriana Bahtiar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430570&lokasi=lokal>

Abstrak

Biomachining sebagai salah satu jenis mikrofabrikasi memiliki banyak potensi untuk terus dikembangkan. Metode ini telah terbukti mengungguli metode-metode lain pada bidang yang sama. Selain mampu menghasilkan panas yang lebih rendah sehingga tidak memberikan pengaruh termal pada benda kerja dan ramah lingkungan, dengan ukuran bakteri sebagai cutting tool yang berkisar antara 0.5 sampai 1 m, metode ini mampu menghilangkan sebagian kecil bagian dari benda kerja. Didorong oleh keefisienannya tersebut, penulis melakukan penelitian yaitu memfabrikasi sumbu kapiler pada pipa kalor dengan metode biomachining. Pada selembar pelat tembaga dibuat pola dengan interval 1 mm, kemudian direndam pada kultur bakteri, divariasikan selama 24 jam dan 48 jam. Pelat ini lalu digulung dan dimasukkan ke dalam pipa tembaga berukuran 3/8 inchi.

Hasil pengujian terhadap sumbu kapiler tersebut didapatkan nilai t yang berkisar antara 0.368 s sampai 0.460 s, lebih kecil dari metode slip casting yang menandakan permeabilitas yang lebih baik. Namun, nilai coefficient capillary pumping rate-nya berkisar antara 0.294 g/s sampai 0.347 g/s, masih di bawah metode slip casting dan material koral, menandakan performanya sebagai sumbu kapiler yang masih kurang dibandingkan dengan metode slip casting dan material koral. Hasil tersebut tidak mustahil untuk lebih ditingkatkan di masa yang akan datang.

Biomachining as one type microfabrication has a lot of potential to be developed. This method has been proven to outperform other methods in the same plane. Aside from being able to produce a lower heat so there's no thermal effect on the workpiece and environmentally friendly, with the size of the bacteria as a cutting tool that ranged from 0.5 to 1 m, this method is able to eliminate a small part of the workpiece. Motivated by its efficiency, the author conducted a study that fabricate wick for heat pipe application using biomachining method. On the piece of copper plate created a pattern with intervals of 1 mm, and then soaked it in a bacterial culture, varied during 24 hours and 48 hours. This plate is then rolled up and inserted into 3/8 inch copper pipe.

The test results of the wick obtained by that method, t values ranged from 0.368s to 0.460s, lower than slip casting method indicating better permeability. However, the value of coefficient capillary pumping rate was ranged from 0.294 g/s to 0.347 g/s, still lower than slip casting method and coral material, indicating its performance as a capillary wick is still less compared with slip casting method and coral material. It's possible that the result can be improved in the future.