

Efek pabrikan dan paparan udara pada temperatur kamar terhadap sudut kontak yang terbentuk pada sintered copper powder wick untuk aplikasi heat pipe = Effect of fabricating parameter and room ambient air on contact angle on sintered copper powder surface for heat pipe application

Dimas Raditya Ibnu D., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388376&lokasi=lokal>

Abstrak

Wick atau sumbu kapiler pada heat pipe berfungsi untuk menghantarkan kalor melalui fluida cair dari kondensor menuju evaporator akibat adanya tekanan kapilaritas yang menyebabkan fluida kerja dapat mengalir melalui pori – pori pada wick. Tekanan kapilaritas dipengaruhi oleh sudut kontak yang terbentuk antara fluida cair dengan wick. Semakin tinggi wetability, maka semakin kecil sudut kontak yang terbentuk sehingga tekanan kapilaritas pun akan semakin besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari ukuran butir tembaga, gaya kompaksi dan temperatur sintering pada proses pembuatan wick serta pengaruh paparan udara pada temperatur ruang terhadap sudut kontak yang terbentuk pada permukaan wick dengan air (H₂O) sebagai fluidanya. Dengan begitu dapat diketahui parameter pabrikan yang paling baik untuk menghasilkan wick dengan wetability yang tinggi dengan kata lain sudut kontak terkecil.

Dari percobaan diperoleh dengan meningkatnya ukuran butir tembaga maka sudut kontak yang terbentuk akan semakin kecil. Sedangkan peningkatan gaya kompaksi dan temperatur sintering menyebabkan kenaikan pada sudut kontak. Sudut kontak terkecil didapatkan dengan menggunakan serbuk tembaga 200 m dikompaksi pada tekanan 40 kN dan disintering pada temperatur 800°C, yaitu sebesar 32,131°. Semakin lama wick terpapar pada udara bebas, maka sudut kontak yang terbentuk akan semakin besar, dan setelah hari ke-7 permukaan wick berubah menjadi hidropobik (sudut kontak > 90°).

The wicks in heat pipe are used to transfer the heat with liquid from the condenser to the evaporator due to capillary pressure. Capillary pressure is affected by contact angle between liquid and the wick. The capillary pressure become higher as the increasing contact angle. The aim this study is to investigate the effect of copper powder diameter, forming force and sintering temperature, and the effect of room ambient air on contact angle so that fabrication parameters can be controlled to get the minimum contact angle that used a water as the working fluid.

It is demonstrated that when copper powder diameter become higher, the contact angle become smaller. Moreover, when the forming force and sintering temperature increase, the contact angle become higher. The minimum contact angle value (32,131°) obtained when the diameter of the copper powder 200 m that formed with 40 kN and sintered at 800°C. In addition, the contact angle get higher in time when exposed to room ambient air. After 7 days, the wick surface become hydrophobic (contact angle >90°).