Analisis kinerja hybrid loop heat pipe dengan penambahan pompa diafragma = Analysis of hybrid loop heat pipe performance with the addition of a diaphragm pump

Muhammad Zayd Arifuddin Istiqamah, author

Abstrak

Seringkali pada pipa kalor terjadi fenomena dryout akibat kegagalan desain ataupun kalor yang masuk terlalu besar. Untuk mengantisipasi terjadinya dryout maka ditambahkan pompa diafragma untuk mempercepat pengiriman kondensat hasil kondensasi menuju bagian evaporator. Penambahan pompa dengan menggunakan pompa diafragma dipasang pada jalur bypass sehingga ketika tidak terjadi dryout screen mesh dengan ukuran 300 mesh lah yang membawa liquid menuju evaporator. Hybrid loop heat pipe bekerja menggunakan kontrol temperatur yang dipasang pada evaporator. Dari hasil penelitiannya temperatur saturasi sistem pada pembebanan fluks kalor 0,375 W/cm2 dan filling ratio evaporator dengan fluida kerja air 70% terjadi di sekitar temperatur 120oC. Hal ini dapat dikatakan bahwa sistem telah bekerja secara dua fasa dan steady di temperatur 120oC beberapa saat hingga akhirnya benar-benar steady pada temperatur 100oC yaitu pada temperatur set point akibat kerja pompa diafragma. Pada saat inilah sistem bekerja secara dua fasa dan temperatur pada bagian evaporator tetap di temperatur 100oC sama dengan temperatur set point. Dryout teratasi dengan menggunakan pompa diafragma dari temperatur evaporator 143oC ketika pompa tidak aktif menjadi 100oC ketika pompa aktif.

<hr>

Dryout phenomenon in the heat pipe often occurs due to failure of the design or incoming heat to the system is too high. To anticipate dryout, the addition of a diaphragm pump is used to accelerate the delivery of the condensate outcome to the evaporator. The addition of the pump using a diaphragm pump installed on the bypass lines, so that when the dryout does not happen, the 300 of the screen mesh was the one that brought the liquid to the evaporator. Hybrid loop heat pipe is working by using the controls which is installed on the evaporator temperature. The results of this study, the saturation temperature of the heat flux loading system at 0.375 W/cm2 andthe filling ratio of the evaporator with water working fluid 70% occurred in the temperature range of 120oC. It can be stated that the system had worked in two phasesand steady at a temperature of 120oC for a while until completely steady at atemperature of 100°C at a temperature set point due to work of diaphragm pump. At this point, the system works in two phases and the temperature at the evaporator remained at 100oC temperature equal to the set point temperature. Dryout can beresolved by using a diaphragm pump of the evaporator temperature of 143oC whenthe pump is off into 100°C when the pump is active.