

Sistem manajemen termal baterai litium-ion pada kendaraan listrik dengan menggunakan pipa kalor berbentuk I = Thermal management system of lithium ion batteries in electric vehicles using I shaped heat pipe

Herka Manda Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430607&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Manajemen termal sangatlah penting untuk memastikan kestabilan termal dan daya tahan jangka panjang pada baterai litium-ion. Pipa kalor pipih bersirip digunakan pada penelitian ini untuk membantu pelepasan kalor yang dibangkitkan oleh pemanas melalui baterai. Baterai litium-ion dimodelkan dengan menggunakan aluminium yang menyerupai modul baterai. Sistem saluran pendingin baterai yang dilengkapi dengan kipas diterapkan untuk meningkatkan laju perpindahan kalor yang di lepas oleh pipa kalor. Plat konduksi juga dipasang agar kalor yang diterima oleh pipa kalor dapat diperhitungkan. Pembangkitan kalor divariasikan agar pengaruh hambatan termal dapat terlihat. Dengan adanya pipa kalor, temperatur baterai berkurang secara signifikan. Permodelan baterai 3 dimensi disimulasikan dan dibandingkan dengan hasil data eksperimental. Dengan menggunakan pipa kalor, penurunan temperatur baterai dapat mencapai 55,58 °C pada pembangkitan daya 150 W. Hasil simulasi memperlihatkan persebaran temperatur pada dinding baterai dengan error rata-rata temperatur permukaan baterai terkecil yang menggunakan pipa kalor dan tanpa pipa kalor sebesar 10,70 % dan 5,33 %.

ABSTRACT

Thermal management is critical to ensure thermal stability and long term durability of the lithium-ion battery. Finned heat pipes are used in this study to help dissipating heat generated by heater through the batteries. Lithium-ion batteries modeled by using aluminum that resembles a battery module. The system contain of air duct which is streamed air by fan to increase heat transfer rate. Conduction plate is also fitted so that the heat received by the heat pipe can be calculated. The heat generation is variated so that the effect thermal resistance can be seen. With the heat pipe, the battery temperature is significantly reduced. Model is developed to describe the thermal distribution of the lithium-ion batteries, and compared through both simulation and experiment. By using two heat pipes, battery temperature can be reduce up to 55.58 °C at 150 W heat generation. The simulation shows the temperature distribution on battery surface using heat pipe and without heat pipe with the lowest average error temperature surfaces are 10.70 % and 5.33 %