

عنوان مقاله:

مدیریت حرارت باتریهای لیتیوم یون با استفاده از مواد تغییر فاز دهنده حاوی نانو ذرات در -خودروهای برقی: مطالعه دینامیک مولکولی

محل انتشار:

اولین همایش بین المللی قوای محرکه نوین (با محوریت خودروهای برقی) (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

حسین تفریشی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی سیستمهای انرژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

صادق صادق زاده - استادیار، مهندسی نانوفناوری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

روح اله احمدی - استادیار، مهندسی سیستمهای انرژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

خلاصه مقاله:

ایمنی، عملکرد و عمر باتریهای لیتیوم-یون به دمای کاری آنها وابسته است. بنابراین سیستم مدیریت حرارت برای مازول باتری ضروری است. در این مقاله روشی نوین برای مدیریت حرارت باتریها توسط مواد تغییر فاز دهنده پیشنهاد شده است تا هم دمای بیشینه را کاهش دهد و هم یکنواختی دمایی در باتری در شرایط محیطی گرم ایجاد کند. اگر دمای عملکرد باتری به بالای 50 درجه سلسیوس برسد، بازده و طول عمر باتری کاسته خواهد شد. با مدیریت حرارت توسط مواد تغییر فاز دهندهای مانند پارافین ها (که ظرفیت حرارتی بالایی دارند) میتوان حجم زیادی از انرژی حرارتی باتری را توسط این مواد جذب کرد و در عین حال از افزایش دمای سیستم جلوگیری کرد. ولی این مواد به تنهایی برای شارهای حرارتی بالا مناسب نیستند. زیرا با اینکه این مواد ظرفیت حرارتی بالایی دارند اما دارای رسانایی حرارتی پایینی هستند. یکی از روشهای موثری که برای بهبود رسانایی حرارتی مواد تغییر فاز دهنده انجام شده است، استفاده از نانو مواد ابر رسانایی مانند گرافن و نانو لوله کربنی میباشد. در این پژوهش پارافین تتراکوسان ($C_{24}H_{50}$) به عنوان ماده تغییر فاز دهنده با دمای تغییر فاز 50 درجه سلسیوس برای مدیریت حرارت باتریهای لیتیوم-یون انتخاب شده است. همچنین با محاسبات دینامیک مولکولی به بررسی تاثیر نانو موادی چون گرافن و نانو لوله کربنی بر بهبود رسانایی حرارتی پارافین پرداخته شده است. نتایج نشان دادند که افزودن گرافن و نانو لوله کربنی میتواند رسانایی حرارتی پارافین را افزایش دهد.

کلمات کلیدی:

باتری لیتیوم-یون، مواد تغییر فاز دهنده، دینامیک مولکولی، گرافن، نانو لوله کربنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/907885>

