سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
مطالعهی عددی سیستم مدیریت حرارتی باتریهای لیتیم-یون با رویکرد بررسی تاثیر آرایش محفظه PCM دربرگیرنده سلول باتری

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:
مجتبی صفدری - *دانشجوی کارشناسی ارشد، سیستمهای انرژی، دانشگاه علم و صنعت ایران*

روح اله احمدی - *استادیار، فناوری نوین، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران*

صادق صادق زاده - *استادیار، فناوری نوین، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران*

خلاصه مقاله:
استفاده از باتری های لیتیم-یون در صنعت خودروهای الکتریکی، به دلیل چگالی انرژی بالای آنها به سرعت در حال رشد است اما این باتریها همچنان در دماهای بالا آسیبپذیر هستند و خطرات پر ریسک فرار حرارتی همچنان دامن گیر آنها است. مطالعات اخیر نشان داده است که یکی از بهترین روشها جهت مدیریت حرارتی این باتری ها، بکار بردن روش غیرفعال و استفاده از مواد تغییر فاز دهنده است. هنگامیکه این روش، با روش خنک کاری فعال (هوا خنک) ترکیب میشود اثرات سیستم خنک کاری چشمگیرتر میشوند. ماده تغییر فاز دهندهای که باتری را دربر میگیرد ازنظر هندسی میتواند اشکال مختلفی داشته باشد که هرکدام به دلیل ویژگی های هندسی خود میتوانند اثرات مختلفی را روی سیستم خنک کاری داشته باشند. در این مطالعه هندسه های مختلفی از محفظه های نگهدارنده مواد تغییر فاز دهنده (PCM) که همگی دارای حجم یکسانی هستند، در نظر گرفته شد. در همین راستا سه بسته باتری شامل 12 واحد باتری (Sony 18650) – (PCM (PEG-1000)، با محفظه های مربعی، شش ضلعی و دایرهای، در دو سیکل حرارتی مختلف -3C)استراحت-(2C و -2C)استراحت-(2C، در یک سیستم شامل خنک کاری فعال (هوا خنک) و غیرفعال (PCM) مورد آزمایش قرار گرفتند و رفتار حرارتی آنها بررسی شد. مطالعات نشان داد که محفظه شش ضلعی با اختلاف ناچیزی عملکردی شبیه محفظه دایره ای دارد. همچنین در بررسی ها مشخص شد تا زمانی که تمامی PCM موجود در سیستم ذوب نشده است، محفظه دایرهای عملکرد بهتری را ازنظر پایین نگهداشتن دمای حداکثری باتری از خود نشان میدهد. اما زمانی که کسر مایع در سیستم به 1 میرسد برتری محفظه دایرهای جای خود را به محفظه مربعی میدهد. برخلاف اینکه محفظه دایره ای سطح خارجی بیشتری را ارائه میدهد و پیشبینی میشود ازنظر خنک کاری فعال، عملکرد بهتری را داشته باشد، محفظه مربعی با توزیع متناسب فضای عبوری حریان هوا در کل فضای بسته باعث میشود انتقال حرارت بین PCM و باتری با جریان هوای عبوری به حداکثر خود برسد و دمای باتری کاهش بیشتری را نسبت به محفظه های دایره ای و شش ضلعی داشته باشد.

کلمات کلیدی:
لیتیم-یون، باتری، ماده تغییر فاز دهنده، مدیریت حرارتی، فعال، غیرفعال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/907898