

عنوان مقاله:

تخمین وضعیت شارژ باتری لیتیوم با استفاده از فیلتر کالمن مکعبی تطبیقی فازی

محل انتشار:

فصلنامه دریا فنون، دوره 7، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

رمضان هاونگی - دانشیار گروه الکترونیک دانشگاه بیرجند

سمانه همتی - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه الکترونیک دانشگاه بیرجند

خلاصه مقاله:

تخمین وضعیت شارژ باتری (SOC) در باتری های لیتیوم یون برای اطمینان از عملکرد ایمنی و جلوگیری از شارژ و دشارژ بیش از حد از اهمیت بالایی برخوردار است. با وجود اهمیت بسیار زیاد پارامتر SOC، این پارامتر به طور مستقیم از پایانه های باتری قابل اندازه گیری نیست. بنابراین نیاز به تخمین آن وجود دارد. تاکنون روش های مختلفی برای تخمین وضعیت شارژ باتری های لیتیوم یون معرفی شده است. در این مقاله شناسایی مدل باتری و الگوریتم تخمین SOC بر اساس فیلتر کالمن مکعبی تطبیقی فازی (FACKF) برای باتری های لیتیوم یون در وسایل نقلیه الکتریکی ارائه شده است. در این روش، ابتدا باتری لیتیوم یون توسط مدار معادل RC مرتبه دوم مدل شده است. سپس روش فیلتر کالمن مکعبی برای تخمین پارامترهای باتری و وضعیت شارژ باتری استفاده شده است. یکی از ملزومات فیلتر کالمن مکعبی اطلاع داشتن از ماتریسهای کواریانس نویز اندازه گیری و پروسه است. با وجود این، این ماتریس ها عموماً در عمل نامعلوم می باشند. در صورت انتخاب نادقیق ماتریسهای Q و R عملکرد فیلتر تحت تاثیر قرار گرفته و دقت تخمین وضعیت شارژ کاهش و حتی امکان واگرایی وجود دارد. برای رفع این مشکل در این مقاله یک سیستم فازی برای نظارت بر عملکرد فیلتر کالمن مکعبی طراحی شده است. سیستم فازی ماتریسهای R و Q به گونه ای تنظیم می نماید که فیلتر دارای عملکرد بهینه باشد. برای ارزیابی عملکرد روش پیشنهادی، این روش با روش های کلاسیک مقایسه شده است. نتایج نشان دهنده عملکرد موثر روش پیشنهادی در مقایسه با سایر روش ها است.

کلمات کلیدی:

باتری لیتیوم یون، تخمین وضعیت شارژ، فیلتر کالمن توسعه یافته، فیلتر کالمن مکعبی تطبیقی فازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1226643>

