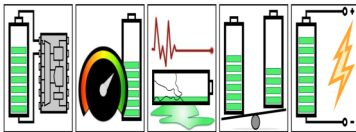


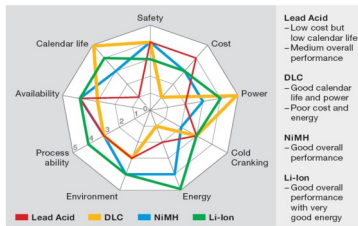
# منبع انرژی در خودروهای الکتریکی



برسد) و چگالی توان (بیشترین میزان جریان که در زمان کوتاهی میتواند ایجاد کند) تماماً مواردی هستند که در استراتژی انتخاب باتری توسط طراحان مد نظر قرار می گیرد.

## سیستم مدیریت باتری

سیستم مدیریت باتری (BMS) بخش مهمی از سیستم باتری در خودروهای الکتریکی است که به عنوان رابط میان باتری و خودرو، می باشد.



نقش ایفا می کنند عبارت اند از:

- دستیابی به اطلاعات
- ایجاد ایمنی
- توانایی تخمین و بیان پارامترهای باتری
- توانایی کنترل شارژ و تخلیه ی شارژ
- یکنواختی در بکارگیری مجموعه سلول ها
- مدیریت دما
- ارسال اطلاعات پارامترهای باتری به رابط کاربری
- ارتباط با همه ی اجزا باتری
- عمر طولانی باتری

یک باتری خودرو برای تولید انرژی به صورت طولانی مدت و توان جریان دهی مداوم برای موتور الکتریکی طراحی می شود. پس نیاز به تعداد سلول زیاد در مجموعه سیستم باتری برای یک خودرو ایده آل محسوب است. در این مقوله، به دلیل تعداد بسیار زیاد سلول ها در EV و HEV ها استراتژی های مورد استفاده در BMS ها بسیار پیچیده اند و دانش رسیدن به روش های بهینه کنترلی در این سیستم به سرعت در حال تکامل می باشد.

سازاسادات رحیمی فرد  
معاونت فناوری های پیشرفته خودرویی  
مرکز تحقیقات و نوآوری سایپا

در این مقاله به اهمیت باتری ها به عنوان منبع تأمین انرژی مصرفی در خودرو های با پیشرانه کاملاً برقی (Electric Vehicle) و هایبریدی (Hybrid Vehicle) پرداخته می شود.

Li-ion) و لیتیوم-یون-پلیمر (polymer) ، تکنولوژی و کیفیت ساخت با توجه به ویژگی ساختار و ترکیب شیمیایی سلول های باتری ها، پیچیدگی و تنوع ملموسی به باتری ها می بخشد.

از دیدگاه طراحی، فاکتورهایی از جمله فضای مورد دسترسی برای جانمایی باتری ها، توزیع وزن روی محورها، نرخ پیمایش، وزن خودرو، قیمت، چگونگی شارژ مجدد باتری و نوع سیستم حرکتی اهمیت پیدا می کنند.

## عملکرد باتری ها در خودروهای برقی

حین انتخاب باتری بین دو فاکتور چگالی انرژی و وزن باتری و همچنین هزینه و پختگی تکنولوژی باید توازن می که همه جنبه های مهندسی خودرو را در برآورد صورت گیرد. زمان شارژ باتری نیز برای انواع مختلف باتری ها متفاوت است که در این میان بیشترین زمان شارژ، ۶ تا ۸ ساعت، را باتری های lead-acid که به جهت اینکه جریان و ولتاژ بالا را تحمل نمی کند، به خود اختصاص می دهد.

برای یک خودروی کاملاً برقی، انتخاب باتری در درجه اول تابعی از چگالی انرژی است. چگالی انرژی مقداری از انرژی ذخیره شده در سلول های باتری است که تابعی از حجم و یا از دید دیگر وزن می باشد. باتری ایده آل، باتری ای است که در کمترین حجم و وزن، بیشترین میزان انرژی را داشته باشد. مقایسه بین چگالی انرژی میان باتری های مختلف نشان می دهد که باتری های Li-ion بیشترین میزان چگالی انرژی را دارند. عمر چرخه (دفعات شارژ و دشارژ تا زمانی که ظرفیت باتری از ۱۰۰٪ به ۸۰٪

در به کارگیری فناوری پیشرفته در خودروهای برقی، تکنولوژی باتری ها از دیدگاه چگالی ذخیره انرژی و وزن کم طی سالیان متوالی بهبود یافته تا سطحی از پختگی تکنولوژیکی برای به کارگیری در خودروهای سواری و تجاری را پوشش دهد. عملکرد مورد انتظار از باتری ها بسته به کاربرد خودرویی آنها متفاوت است. انتخاب نوع باتری ها با هدف ایجاد ولتاژ و جریان مطلوب اساس دو فاکتور اصلی که در عملکرد حرکتی خودروها اهمیت ویژه ای دارند، صورت می گیرد. میزان انرژی ذخیره شده و قابلیت تولید توان بالا که به ترتیب نماینده پیمایش و شتاب حرکتی خودرو می باشند دو فاکتور مزبور می باشند. در هر یک از خودروهای HEV و EV میزان انرژی ذخیره شده مورد نیاز و همچنین توان شارژ و دشارژ باتری ها متفاوت است که باعث می شود انتخاب نوع باتری ها متأثر از نوع قوای محرکه خودرو باشد.

ترکیب های شیمیایی معمول که در باتری های قابل شارژ استفاده می شوند عبارت اند از: سرب-اسید (lead-acid)، نیکل-کادمیم (NiCd)، نیکل-ترکیب فلز (NiMH)، لیتیوم-یون (Li-

