مجموعه آموزش فشرده
کارکنان شهرداری ها و دهیاری های کشور

آنچه باید یک آتش نشان بداند

شماره : ۱۹

ایمنی در خودروهای هیبریدی

❖ مشکلات ناشی از خودروهای هیبریدی:

پیدایش خودروهای الکتریکی یا هیبریدی مشکلات ایمنی فراوانی را با خود به همراه آورده است. خودروهای احتراق داخلی خطر تصادف، آتش سوزی و مسمومیت در اثر گاز منوکسید کربن و خطرات دیگر را ایجاد می کنند در حالی که خودروهای الکتریکی احتمال برقی گرفتگی را به این خطرها اضافه می کنند.



طبق گفته شرکت تویوتا منشا خطر برق گرفتگی در خودروهای هیبریدی تماس یکی از دسته سیم های موتور با کاور موتور است که باعث ایجاد اتصالی می شود و احتمال وقوع آتش سوزی وجود دارد. حدود ۱۹۲ هزار دستگاه از خودروهای هیبریدی مدل ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ این مشکل را دارند و همچنان برای بازدید سیم ها با مالکین آنها تماس برقرار میشود.

اگر عایق هسته سیم از بین رفته باشد آن را با یک دسته سیم جدید همراه با روکش محافظ تعویض می کنند. اگر هسته سیم لخت نشده باشد تکنسین ها یک نوار محافظ برای آن نصب می کنند.

ظاهرا بخش عمده خودروهای هیبریدی که در جهان در حال تردد هستند دارای مشکل برق گرفتگی می باشند.

به گفته یک محقق تست باتری در آزمایشگاه ملی ساندیا در امریکا، باتری‌های لیتیوم-یونی در خودروهای الکتریکی تقریبا مشابه باتری گوشی‌های هوشمند ساخته شده‌اند که این نوع باتری‌ها در دمای خیلی بالا و یا شارژ نادرست، بیشتر مستعد انفجار می‌شوند.

برای خاموش کردن یک باتری در حال احتراق، حداقل ۲۶۰۰ گالن آب مورد نیاز است. حمل باتری و کنترل آن هم مستعد آتش سوزی مجدد است. به همین دلیل است که راهنمای استفاده از خودروهای هیبریدی سوختن کامل باتری را توصیه کرده است.

از ۹ سال پیش سازمان NFPA، برنامه‌ای برای شناسایی خطرات اورژانسی به راه انداخت و دستورالعمل‌هایی هم برای مقابله با آتش‌سوزی خودروهای الکتریکی، گازسوز و هیبریدی تدوین کرد. این سازمان با موسسه انرژی آمریکا، آژانس فدرال مدیریت بحران و دیگر گروه ها همکاری دارد تا با سفر به نقاط مختلف ، به مردم در مورد علایم و نحوه

مقابله با این آتش سوزی‌ها آموزش دهند. تخمین زده میشود که از بین یک میلیون آتشنشان در آمریکا، آن‌ها به ۲۵۰۰۰۰ نفر تعلیم داده اند.

در برخی خودروهای هیبریدی خودرو در حالت برقی کامل شروع به کار می کند تا در مصرف بنزین صرفه جویی شود، سپس موتور استارت خورده و هنگامی که خودرو به سرعت مشخصی رسید، به حالت بنزین سوییچ می کند. موتور الکتریکی میتواند هم زمان با موتور بنزینی نیز کار کند تا در هنگام حرکت، به افزایش نیرو کمک شود.

برخی از خودروهای هیبریدی از نوع کاملا برقی نیستند. این خودروها در عوض از باتری هیبرید و موتور برقی برای سیستم استارت و توقف استفاده میکنند تا در مصرف بنزین هنگام توقف های کوتاه در ترافیک صرفه جویی شده و یا قدرت موتور هنگام حرکت و سرعت خودرو ارتقا یابد.

اگرچه خودروهای هیبرید مصرف سوخت بهتری نسبت به خودروهای معمولی دارند، با این حال هنگام تصادف یا در زمان تعمیر، خطرات خاص خود را هم دارند. قطعات نیرو محرکه خودروی هیبرید و ولتاژ و آمپراژ بالای باتری باعث ایجاد خطرات زیادی می شوند. در واقع تا به حال از کسی نشنیده ایم که هنگام خروج از خودروی هیبریدی که تصادف کرده و یا کار بر روی آن، دچار برق گرفتگی شود، اما خطر همچنان در کمین است. در نتیجه هنگامی که با خودروی سنگین یا سبک هیبریدی کار می کنید باید احتیاطهای لازم و مطمئن به کار گرفته شود.

❖ باتری:

خودروهای هیبرید دارای باتری های بزرگتری نسبت به خودروهای معمولی هستند زیرا به تولید الکتریسیته کمک می کنند و خود سبب کاهش مصرف سوخت میشوند. این باتری ها معمولا از نیکل یا لیتیوم که دوستدار محیط زیست هستند، ساخته شده اند .انتخاب نوع باتری ها با هدف ایجاد ولتاژ و جریان مطلوب بر 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 هریک از خودروهای هیبریدی میزان انرژی ذخیره شده مورد نیاز و همچنین توان شارژ و دشارژ باتری ها متفاوت است که باعث می شود انتخاب نوع باتری ها متاثر از نوع قوای محرکه خودرو باشد.

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

polymer) تکنولوژی و کیفیت ساخت با توجه به ویژگی ساختار و ترکیب شیمیایی سلول های باتری ها، پیچیدگی و تنوع زیادی به باتری ها می بخشد.

❖ خطر برق کشی:

ولتاژ بیشتر باتری های خودروهای هیبریدی مانند بسیاری از صندلی های الکتریکی که برای اعدام افراد در آمریکا استفاده میشود، ممکن است به عنوان شوک برقی مرگبار عمل کند. آن چه از اهمیت بیشتری برخوردار است، جریان مستقیم ولتاژ باتری هیبرید است که ضربه بیشتری را نسبت به جریان متناوب با خود حمل می کند. آستانه ولتاژ جریان مستقیم هنگامی که بین ۵۵ تا ۶۰ ولت باشد، به اندازه ولتاژ ۱۱۰ ولت جریان متناوب خطرناک است.

باتری های معمولی و سیستمهای برق با جریان مستقیم ۱۲ ولت هیچ خطری در بر ندارند، اما ولتاژ بالای سیستم احتراق ثانویه می تواند آسیب وارد کند، اگر چه این جریان معمولا برای وارد آوردن ضربه جدی بسیار ضعیف است.

❖ **بالاخره هیبریدها واقعا خطرناک هستند؟** پاسخ به این سوال منفی است. در واقع اگر با آنها با دقت و احتیاط کار کنید، از خطر شوک مرگبار در امان خواهید بود، درنتیجه هنگام کار با خودروی هیبریدی از توصیه های ایمنی پیروی کنید.



کابل های ولتاژ بالا در خودروهای هیبرید معمولا رنگهای مشخصی دارند تا شما را از خطری که در کمین است، آگاه کنند. کابل های ولتاژ بالا به رنگ نارنجی هستند. از تماس با این کابلها پرهیز کنید، مگر این که ولتاژ بالای باتری در عقب خودرو برای بار اول قطع شود.

همه باتری های خودروهای هیبریدی سوییچ ایمنی یا مکانیسم قطع ارتباط دارند تا باتری را از سیستم برق خودرو جدا کنند.باید از دستکش هایی استفاده کنید که بتوانند در برابر ولتاژ بیش از ۱۰۰۰ ولت مقاومت کنند. لاتکس معمولی یا دست کشهای نئوپرن زیاد ضخیم نیستند تا عایق بندی کافی را تامین کرده و در برابر شوک ناشی از ولتاژ بالا از شما محافظت کنند. همچنین باید دستکشهایتان را از نظر وجود هرگونه سوراخ ریز، ترک، شکاف یا شیار بررسی کنید تا ولتاژ به داخل بدنتان راه پیدا نکند.

اقدام دیگری که اغلب فراموش میشود اطمینان پیدا کردن از خاموش بودن خودرو است و قبل از این که سرویس یا تعمیر شود، سوییچ باید دور از خودرو باشد. مطمئن باشید که چراغ آماده به کار روشن نیست. اگر ماشین روشن

باشد، سیستم ولتاژ بالا فعال است و اگر در تماس مستقیم با هر یک از قطعات خودرویی که عایق کاری نشده هستید همچون دستگاه تبدیل برق مستقیم به متناوب که در زیر درپوش موتور قرار دارد، شوک خطرناکی به شما وارد خواهد داد.پیشنهاد دیگر این است که قبل از کار کردن با خودروی هیبرید و بعد از این که باتری جدا یا قطع شد، ۱۵ دقیقه صبر کنید. خازن ولتاژ بالای داخل دستگاه تبدیل برق مستقیم به برق متناوب، به زمان نیاز دارد تا نیروی ذخیره شده را به بیرون بفرستد.

❖ چگونه باتری را جدا کنیم؟

اگر روی خودروی هیبریدی کار می کنید و فراموش کرده اید که دکمه «پاور» را فشار دهید تا خودرو خاموش شود یا سوییچ را بردارید، حواستان باشد که نیروی محرکه هیبرید هنوز داغ است، اگرچه موتور حرکت نمی کند.

هنگام توقف، خودرو به حالت فقط الکتریکی برمی گردد در این حالت، موتور بنزینی را خاموش کرده تا هیچ صدایی نداشته باشد. در همین حین، ماژول کنترل نیروی محرکه، ولتاژ باتری هیبرید را کنترل کرده و به صورت خودکار اگر پایین باشد و موتور برای حرکت به شارژ مجدد نیاز داشته باشد، موتور دوباره استارت می خورد.

اگر در زیر موتور مشغول عوض کردن روغن یا کار دیگری که در مجاورت با تسمه ها، پولیها و یا قطعات ولتاژ بالاست قرار بگیرید، ممکن است اتفاقات ناخوشایندی برایتان رخ دهد.بیشتر خودروهای هیبریدی یک چراغ نشانگر "آماده به کار" روی صفحه جلوی آمپر دارند و به راننده این هشدار را می دهد که سیستم هیبرید چه موقع روشن می شود. بنابراین قبل از این که هر کار تعمیری انجام دهید، همیشه اطمینان حاصل کنید که چراغ مذکور خاموش است، سیستم احتراق کار نمی کند و سوییچ در بیرون از خودرو قرار دارد. اگر خودرو سیستم ورود بدون کلید یعنی باز کردن درهای خودرو بدون استفاده از کلید، را داشته باشد و تشخیص دهد که سوییچ در مجاورت با خودرو است ، برداشتن سوییچ از خودرو در این زمینه بسیار اهمیت دارد. سوییچ را حداقل شش متر دور از خودرو نگه دارید تا مانع استارت ناخواسته و خودکار موتور شود.

بیشتر خودروهای هیبرید طوری طراحی شده اند که هنگام تصادف، باتری ولتاژ بالا قطع میشود و کیسه های هوا به کار گرفته می شوند، همچنین باتری ولتاژ بالا و مدار سیم کشی از بقیه مدارهای برق خودرو جدا هستند و از بدنه یا شاسی به عنوان کابل منفی استفاده نمی کنند.

برخی از خودروهای هیبریدی یک حسگر خطای کابل منفی دارند که باتری هیبرید را قطع کرده و چراغ هشدار را روشن می کند و اگر هرگونه نشتی ولتاژ بالا را تا بدنه مشخص کند، با علامت خطر که داخل سه گوش قرار گرفته به راننده هشدار می دهد .