



Why Do EV Traction Motors Demand Special Magnet Wires?

Prepared by: ProWindingTech

چرا موتورهای کشش خودروهایی برقی (EV)
به سیم‌های لاکه ویژه نیاز دارند؟



prowindingtech@gmail.com



t.me/prowindingtech

MAGNET WIRES FOR EV TRACTION MOTORS

ProwindingTech



ProwindingTech

Why Do EV Traction Motors Demand Special Magnet Wires?

چرا موتورهای کششی خودروهای برقی (EV) به سیم‌های لاک‌ی ویژه نیاز دارند؟

پیشرفت سریع فناوری خودروهای برقی، چالش‌های زیادی را به همراه دارد. چه یک تولیدکننده خودروهای برقی باشید که مدل‌های فعلی را ارتقا می‌دهد و چه یک خودروساز سنتی که به سمت خودروهای برقی در حال حرکت است، این تحول نیازمند تغییرات نوآورانه است.

در این مقاله، ما به بررسی چشم‌انداز متحول‌شونده حمل‌ونقل پرداخته و نوع سیم لاک‌ی مناسب برای پشتیبانی از این تحول را معرفی می‌کنیم.

موتورهای برقی را بشناسیم

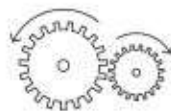
در اینجا ویژگی‌هایی را می‌بینیم که موتورهای کششی خودروهای برقی را از موتورهای معمولی متمایز می‌کند.



Inverter Powered
Motor



Frequent
Acceleration and
Deceleration



Enhanced
Starting Torque



Regenerative
Braking

ویژگی‌های موتورهای کششی خودروهای برقی

تغذیه از طریق اینورتر

یک موتور معمولی اغلب مستقیماً به منبع برق متصل می‌شود و با جریان متناوب (AC) کار می‌کند. در حالی که موتور کششی خودروهای برقی انرژی خود را از باتری دریافت می‌کند. این موضوع نیازمند یک اینورتر است تا جریان مستقیم (DC) باتری را به جریان متناوب (AC) تبدیل کند تا موتور به خوبی کار کند.

شتاب‌گیری و کاهش سرعت مکرر

یک وسیله نقلیه در حال حرکت باید بر اساس شرایط جاده به طور مکرر شتاب بگیرد و سرعت کم کند. در خودروهای برقی این کار با تغییر ولتاژ و فرکانس جریان متناوبی که به موتور داده می‌شود انجام می‌گیرد. موتور خودرو باید بتواند این نوسانات مکرر توان را تحمل کند.

گشتاور راه‌اندازی تقویت‌شده

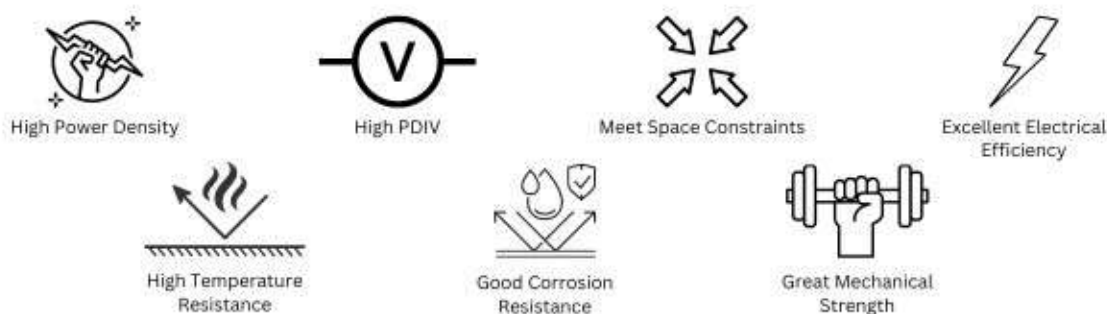
موتورهای خودروهای برقی باید گشتاور راه‌اندازی بالاتری ارائه دهند. این ویژگی باعث شتاب‌گیری سریع و توانایی حفظ قدرت حتی در زمان بار کامل خودرو می‌شود.

ترمز احیایی

برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در هنگام کاهش سرعت یا ترمزگیری، انرژی جنبشی چرخ‌های در حال چرخش به برق تبدیل شده و برای شارژ مجدد باتری استفاده می‌شود. طراحی موتور باید بتواند با چالش‌های مرتبط با ترمز احیایی سازگار شود.

برای برآوردن این نیازهای خاص خودروهای برقی، موتورهای کششی آنها باید دارای سیم‌های لاک‌ی با ویژگی‌های خاص باشند.

سیم‌های لاک‌ی ویژه برای موتورهای کششی خودروهای برقی



چگالی توان بالا

برای شتاب‌گیری سریع‌تر و کنترل بهتر، موتور کششی باید توان بالایی ارائه دهد. این امر نیازمند سیم‌های لاک‌ی با عایق ضخیم‌تر است.

بهره‌وری الکتریکی عالی

برای دستیابی به عملکرد بالا و صرفه‌جویی در انرژی، موتور باید حداقل تلفات را داشته باشد. به عبارت دیگر، سیم‌های لاک‌ی باید کمترین مقاومت را داشته باشند تا اتلاف جریان به حداقل برسد. سیم‌های مسی دارای ظرفیت حمل جریان بالایی در این زمینه هستند.

مقدار PDIV بالا (ولتاژ آغاز تخلیه جزئی)

موتورهایی که با اینورتر تغذیه می‌شوند، در معرض تخلیه جزئی به دلیل افزایش لحظه‌ای ولتاژ هستند. این مسئله می‌تواند به مرور باعث تخریب لاک عایق و در نهایت خرابی موتور شود. بنابراین سیم‌های لاک‌ی مورد استفاده در خودروهای برقی باید دارای مقدار PDIV بالایی باشند تا در برابر این نوسانات ولتاژ مقاومت کنند.

استحکام مکانیکی بالا

چرخش‌ها و لرزش‌های مداوم می‌توانند محیط کاری موتورهای خودروهای برقی را سخت و دشوار کنند. سیم‌های لاک‌ی باید به اندازه کافی مقاوم باشند تا فشارهای مکانیکی وارد شده را تحمل کرده و در برابر اتصال کوتاه و سایش مقاوم باشند.

مقاومت در برابر دمای بالا

برای تأمین نیروی خودرو، موتورهای برقی باید برای ساعت‌های طولانی به طور پیوسته کار کنند. این موضوع باعث افزایش دما می‌شود، بنابراین سیم‌های لاک‌ی باید دارای کلاس دمایی بالا باشند.

مقاومت خوب در برابر خوردگی

موتورهای خودروهای برقی به طور مداوم در معرض رطوبت و مواد شیمیایی قرار دارند که می‌تواند در بلندمدت باعث خوردگی آنها شود. استفاده از لاک‌های عایق مقاوم در برابر خوردگی در سیم‌پیچ‌ها می‌تواند به حفظ استحکام و عملکرد موتور در درازمدت کمک کند.

انطباق با محدودیت‌های فضایی

طراحی خودرو ایجاب می‌کند که موتورها جمع‌وجور و سبک باشند تا هدایت خودرو آسان‌تر شود. سیم‌های لاک‌ی مستطیلی به دلیل داشتن ضریب پرشدگی بیشتر، در این زمینه مفید هستند.

THE MAGNET WIRES FOR EV TRACTION MOTORS NEED TO HAVE

1. Thick Insulation
2. Low Permittivity
3. High PDIV
4. Rectangular Shape
5. High Fill Factor
6. High-Temperature Class
7. Low Electrical Resistance



فناوری خودروهای برقی به سرعت در حال تکامل است و این موضوع تولیدکنندگان سیم لاکه را ملزم می‌کند تا طراحی‌ها و مواد جدیدی ارائه دهند تا با روندهای در حال تغییر در موتورهای هماهنگ شوند و عملکرد آنها را بهبود بخشند. موتورهای برقی نیازمند الگوهای سیم‌پیچی پیچیده‌ای هستند تا عملکرد بهینه داشته باشند. تولید سیم‌هایی که به طور دقیق و مداوم پاسخگوی این نیازهای پیچیده باشند، می‌تواند بسیار چالش‌برانگیز باشد. از این رو انتخاب یک تولیدکننده باتجربه سیم‌پیچ اهمیت بسیار بالایی دارد.