

کابل آلومینیومی چیست؟ کاربرد، ویژگی‌ها، مزایا و معایب

اگر به دنبال خرید کابل برای سیستم‌های برقی خود هستید، حتما اسم **کابل آلومینیومی** را شنیده‌اید. اما این کابل مزایا و معایب منحصر به فردی دارد که شاید آن‌ها را کامل ندانید. اگر می‌خواهید بدانید کابل آلومینیومی چیست، چه کاربردی دارد و در چه جاهایی باید از آن استفاده کرد، جای درستی آمده‌اید. در روزهایی که **قیمت سیم و کابل برق** مثل همه محصولات دیگر در حال سر به فلک گذاشتن است، باید دقت بالایی را در خریدهای خود داشته باشید. در این مقاله به شما می‌گوییم کابل آلومینیومی چیست و چه ویژگی‌هایی دارد. از طرفی آن را با کابل مسی نیز مقایسه می‌کنیم و درباره کاربردها و انواع مختلف آن نیز صحبت می‌کنیم. پس اگر می‌خواهید سیر تا پیاز کابل آلومینیومی را بدانید، ادامه این مقاله را به هیچ عنوان از دست ندهید.

کابل آلومینیومی چیست؟

وقتی صحبت از سیم و کابل می‌شود، اکثر افراد به یاد سیم و کابل‌های با هادی مسی می‌افتند؛ اما این فلز به دلیل وزن و قیمت بالایی که دارد، در بسیاری از پروژه‌ها مخصوصا در مترای بالا صرفه زیادی ندارد. به همین دلیل بسیاری از **برندهای سیم و کابل** تصمیم گرفتند تا از آلومینیوم به جای مس در هادی مرکزی کابل خود استفاده کنند. فلز آلومینیوم رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به مس دارد، اما به دلیل قیمت ارزان‌تر و وزن سبک‌تری که دارد در بسیاری از خطوط برق رسانی از آن استفاده می‌شود. از این نوع کابل معمولا در توزیع برق پروژه‌های ساختمان سازی، برق محلی و خط‌های انتقال نیرو استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که مدتی بعد از کشف فلز آلومینیوم، کارشناسان متوجه شدند این جنس مقاومت کمتری نسبت به مس دارد. با این حال امروزه سطح مقطع کابل‌های آلومینیومی را ضخیم‌تر از مس می‌سازند تا با صرف هزینه کمتر نسبت به مس، یک کابل با قدرت نسبتا بالا ساخته شود.

کابل آلومینیوم چه ویژگی‌هایی دارد؟

کابل آلومینیوم ویژگی‌های خاصی دارد که قبل از تهیه باید آن‌ها را بدانید. از مهم‌ترین و معروف‌ترین ویژگی‌های این نوع کابل می‌توان به مقرون به صرفه بودن و مقاومت نسبتاً پایین اشاره کرد. همین قیمت پایین‌تر باعث می‌شود تا کابل‌های آلومینیومی در مقایسه با کابل‌های مسی کمتر دزدیده شوند.

با این حال این نوع کابل یک مشکل بزرگ نیز دارد؛ آن نیز سرعت انبساط و انقباض حرارتی بالا است. به زبان ساده یعنی وقتی جریان برق در آن وجود داشته باشد، دما بالا می‌رود و سیم آلومینیومی منبسط می‌شود. از طرفی وقتی جریان برق نیز قطع می‌شود دوباره به حالت اول خود برمی‌گردد و منقبض می‌شود.

با گذر زمان این انبساط و انقباض می‌تواند به دیواره کابل فشار وارد کند و باعث ایجاد مشکلات مختلف در آن شود. با این حال وجود رسانایی قابل قبول، مقاومت در برابر خوردگی و قیمت مقرون به صرفه باعث شده است تا این نوع کابل ارزش خریداری داشته باشد. در واقع کابل آلومینیومی همان کاری را انجام می‌دهد که یک کابل مسی نیز آن را انجام می‌دهد؛ با این تفاوت که کابل آلومینیومی و کابل مسی ویژگی‌های فیزیکی متفاوتی از هم دارند.

مقایسه کابل آلومینیومی و کابل مسی

با توجه به مواردی که در بخش ویژگی‌های کابل آلومینیومی توضیح دادیم، بهتر است نگاهی به مقایسه بین کابل آلومینیومی و کابل مسی داشته باشیم. از جمله مهم‌ترین موارد در مقایسه کابل مس و کابل آلومینیوم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هادی مسی و هادی آلومینیومی هر دو **وظیفه یکسانی** دارند و برای انتقال جریان الکتریکی از آن‌ها استفاده می‌شود.
- کابل آلومینیومی در مقایسه با کابل مسی **مقاومت الکتریکی بالاتری** دارد؛ این بدین معنی است که جریان سخت‌تر از آن عبور می‌کند.
- از طرفی آلومینیوم **انعطاف پذیری کمتری** نسبت به مس دارد؛ همین مسئله نیز باعث می‌شود تا کابل آلومینیومی شکننده‌تر باشد.
- با توجه به انعطاف پذیری پایین آلومینیوم، از آن‌ها فقط در **کابل‌های قدرت** استفاده می‌شود و در **کابل افشان** از این جنس استفاده نمی‌کنند.

- کابل‌های آلومینیومی مناسب فضاهای باز هستند؛ چرا که با توجه به ارزش پایین‌تر کم‌تر از کابل مسی دزدیده می‌شوند.
- خطر آتش سوزی کابل آلومینیومی بیشتر است و همچنین راندمان کاری پایین‌تری نیز نسبت به کابل مسی دارد.
- از نظر قیمتی کابل‌های آلومینیوم مقرون به صرفه‌تر هستند.
- کابل‌های آلومینیومی وزن کمتری از کابل‌های مسی دارند.

کاربردهای کابل آلومینیوم چیست؟

- با وجود تمام مزایا و معایبی که در کابل‌های آلومینیومی وجود دارد، کاربرد کابل آلومینیومی چیست؟ در پاسخ به این سوال باید بگوییم از کابل با هادی آلومینیومی نمی‌توان همه جا استفاده کرد، اما واقعیت این است که در بسیاری از موقعیت‌ها هم آلومینیوم می‌تواند بهترین گره گشای کار باشد. در واقع می‌توان گفت اگر کابل برق آلومینیوم کیفیت بالایی داشته باشد و در جای درستی نیز از آن استفاده شود، سال‌ها عمر می‌کند و می‌تواند بهترین گزینه هم باشد. از جمله بیشترین جاهایی که از این جنس فلز استفاده می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- از این نوع کابل در سیستم‌های توزیع برق محلی و خانگی خصوصا در متراژهای بالا استفاده می‌شود. مهم‌ترین دلیل انتخاب این جنس هادی در سیستم‌های محلی نیز وزن سبک آن است. همچنین از کابل آلومینیومی بیشتر برای جریان فشار ضعیف و فشار متوسط استفاده می‌شود.
 - در بسیاری از لوازم خانگی مثل ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی، یخچال و فریزر نیز از کابل‌های آلومینیومی استفاده کرد.
 - همان‌طور که در متن هم گفتیم، کابل آلومینیومی برای مسافت‌های طولانی مناسب است. به همین دلیل از آن در خطوط انتقال نیروگاه‌ها هم استفاده می‌شود.
 - به دلیل وزن سبک و استحکام بالا، از کابل آلومینیومی در کشتی و هواپیما نیز استفاده می‌شود.

انواع کابل آلومینیومی

کابل‌های آلومینیومی بر اساس کاربردی که دارند، به انواع مختلفی دسته بندی می‌شوند. در این بخش معروفترین انواع کابل‌های آلومینیومی را به شما معرفی کرده‌ایم.

کابل آلومینیوم هوایی

کابل هوایی از آن دست کابل‌هایی است که در فضای باز و بیشتر در دکل‌های برق و تیرهای برق کاربرد دارد. این نوع کابل آلومینیومی سه نوع مختلف AAAC، ACC و ACSR دارد:

- کابل **ACC** بیشتر برای ولتاژهای متوسط و کم استفاده می‌شود. این نوع کابل نیروی کششی بالایی دارد. این نوع کابل معمولا به صورت روکش دار یک لایه و دولایه استفاده می‌شود.
- کابل **AAAC** بیشتر برای ولتاژهای متوسط و نسبتا بالا استفاده می‌شود. از این نوع کابل‌ها در موقعیت‌های با تنش مکانیکی نسبتا بالا استفاده می‌شود.
- کابل **ACSR** نیز در شبکه‌های با ولتاژ بالا و بسیار بالا استفاده می‌شود. مفتول‌های هادی آلومینیومی این نوع کابل به عنوان مهار به یکدیگر تابیده می‌شوند.

کابل آلومینیوم زره دار

کابل آلومینیوم زرهی یا زره دار نوعی از کابل آلومینیوم است که معمولا در زیر زمین دفن و استفاده می‌شود. این نوع کابل به دلیل وجود لایه محافظ از جنس فولاد یا XPLE مقاومت بالایی در برابر تنش‌های مکانیکی دارد و به همین دلیل هم به آن زره دار گفته می‌شود. همچنین طراحی زره آن به گونه‌ای است که در برابر انواع مواد شیمیایی و آتش سوزی مقاومت بالایی از خود نشان می‌دهد. به طور کلی استفاده از نوع زره دار در شرایط خاصی که احتمال ضربه به کابل وجود دارد بسیار مناسب است.

کابل آلومینیوم خود نگهدار

این نوع کابل که با نام ABC نیز شناخته می‌شود، از رشته‌هایی از جنس پلی اتیلن و پلی اتیلن کراسلینک (XLPE) ساخته شده است. استفاده از این نوع کابل اخیرا در بسیاری از تاسیسات رواج پیدا کرده است و در انواع تک فاز و سه فاز ساخته می‌شود. این نوع کابل‌ها همچنین برق

را از پست‌های برق به مصرف‌کننده خانگی یا کشاورزی انتقال می‌دهند. همچنین نصب این کابل ساده است و امنیت بالایی نیز در آن برقرار است.

کابل آلومینیوم زمینی

در نهایت نیز کابل آلومینیوم زمینی را داریم که با چند رشته هادی مفتول یا نیمه افشان و در ولتاژ ۰.۶ تا ۱ کیلو ولت ساخته می‌شود. این نوع کابل معمولاً در پروژه‌هایی که به ولتاژ پایین‌تری نیاز دارند، استفاده می‌شود و در زمینه انتقال نیرو و برق‌رسانی نیز کاربردی است. این کابل نیز با توجه به ولتاژ مدنظر به صورت تک فاز و سه فاز تولید می‌شود.

کلام آخر

در این مقاله سعی کردیم تا به شما بگوییم کابل آلومینیومی چیست و انواع، ویژگی‌ها و کاربردهای آن را برای شما مشخص کردیم. همان‌طور که در متن خواندیم، کابل‌های آلومینیوم مزایا و معایب زیادی دارند، با این حال در بسیاری از پروژه‌ها می‌توانند کاربردی باشند. کابل‌های آلومینیومی از آنجایی که قیمت مناسبی دارند، مشتریان زیادی را نیز به خود جذب می‌کنند. به همین دلیل اگر می‌خواهید خرید کابل آلومینیومی انجام دهید، باید حواستان کامل به جنس محصول باشد. ما در فروشگاه اینترنتی **هلیکترون** بهترین قیمت خرید سیم و کابل را به شما ارائه می‌دهیم. از طرفی با تضمین **بهترین کیفیت، بهترین قیمت، تامین سریع و پشتیبانی به موقع** نیز توانسته‌ایم مشتریان وفادار زیادی را جذب کنیم. اگر برای خرید نیاز به مشاوره دارید، با کارشناسان ما به شماره [۰۲۱۳۳۹۳۵۶۴۲](tel:02133935642) تماس حاصل فرمایید. امیدواریم از خواندن این مقاله نیز نهایت استفاده را برده باشید.