



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is cable insulation?

عایق کابل چیست؟

فهرست مطالب

1. عایق کابل چیست و چه ویژگی هایی دارد؟
2. عایق کابل از چه موادی تشکیل شده است؟
3. جمع بندی

کابل ها جزء ابزاری به حساب می آیند که در موارد بسیاری کاربرد دارند و در کارهای روزمره به وفور با آن ها برخورد داشته ایم و قطعا عایق کابل پیچیده شده به دور آن را دیده ایم. کابل های برق از چند سیم مختلف تشکیل شده اند که به دور آن ها عایقی کشیده شده است.

آنچه به عنوان نقش کابل ها در علم الکترونیک گفته می شود، انتقال برق و جریان الکتریسیته خواهد بود. آیا مواد تشکیل دهنده عایق کابل ها را می شناسید؟

کابل های زیادی وجود دارند که در سیم کشی های ساختمانی، تعبیه شده در زیر زمین برای مصارف گوناگون مانند برق کشی به منازل و مواردی از این قبیل به کار می روند. در این کابل ها عایق های مختلفی برای جلوگیری از آسیب های احتمالی به دور آن ها پیچیده شده است.

در این مقاله قصد داریم شما را با عایق های این نوع کابل ها و مواد تشکیل دهنده آن ها آشنا کنیم. در صورتی که به کسب اطلاعات در این باره علاقه مند هستید، پیشنهاد می کنیم ادامه متن را مطالعه بفرمایید.

#1 عایق کابل چیست و چه ویژگی هایی دارد؟

کابل ها از کارآمدترین ابزار در علم مهندسی برق و الکترونیک محسوب می شوند که بسیاری از پیشرفت ها را در این عرصه ها مدیون این وسیله هستند. به دلیل آنکه کابل ها برای برق کشی و عبور جریان الکتریسیته به

کار می روند، باید جنبه ایمنی و محافظتی آن نیز رعایت شود. بدین منظور استفاده از مواد نارسانا و مناسب با این حوزه برای جلوگیری از بروز آسیب های ناخواسته نظیر برق گرفتگی راه حل استاندارد سازی این ابزار تعیین شده است. کابل ها به دسته های مختلفی تقسیم می شوند که از میان آن ها به کابل های انعطاف پذیر اشاره می کنیم.



این کابل ها، کاربرد گوناگونی دارند که رایج ترین نحوه بکارگیری آن ها در حمل و نقل است و با توجه به نحوه کارکرد آن ها عایق های مختلفی برای منع بروز سوانح جبران ناپذیر به کار می رود.

البته لازم است ذکر شود که از کابل ها تقریبا در تمامی رشته ها و مشاغل حتی ساده ترین آن ها استفاده می شود. اما بکارگیری عایق ها به طور کامل به کاربرد و نحوه بکارگیری کابل ها وابسته است. مکانی که عایق های کابل و ایمنی آن ها ارزش خود را بیشتر نشان می دهند، در ساختمان های مسکونی است.

در ساختمان ها کابل های برق را برای تقسیم جریان الکتریسیته به کار می برند که ساخت آن ها باید براساس استانداردهای تعیین شده انجام گیرد.

#1-1 ویژگی های عایق کابل

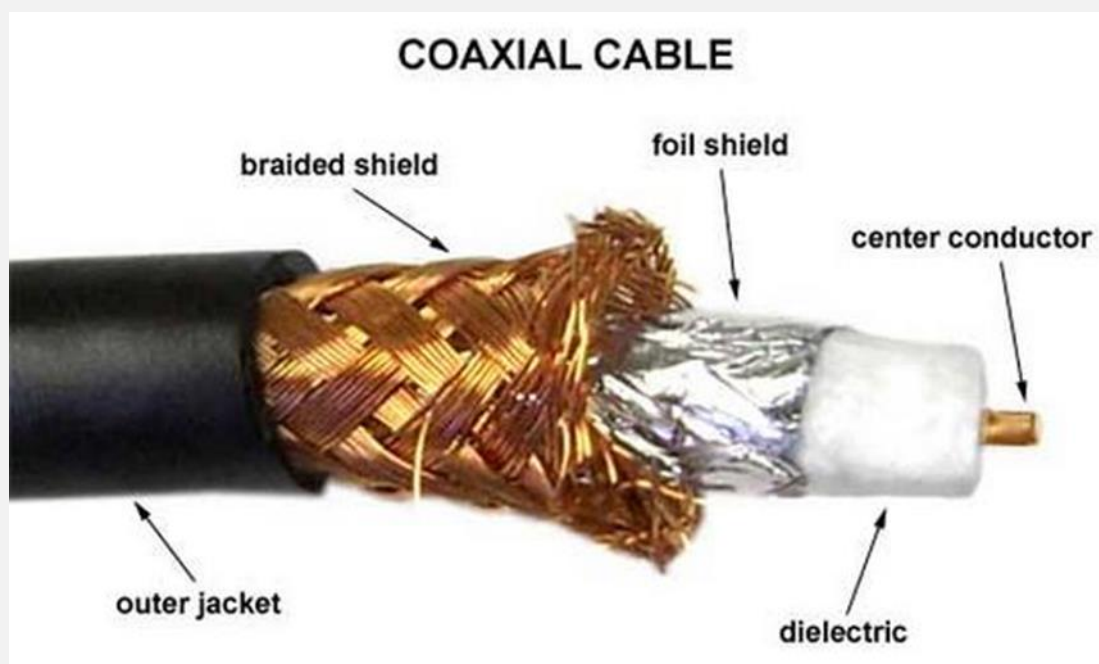
عایق برق باید ویژگی هایی را داشته باشد که به راحتی و با اطمینان خاطر استفاده از آن ممکن باشد. در واقع نقش عایق همانطور که از نام آن بر می آید، جلوگیری از ورود جریان الکتریسیته به فضای خارجی سیم ها بیان می شود. سیم های درون کابل خود به تنهایی دارای عایق هایی هستند اما پوشش آن ها به طور کامل وظیفه عایق کابل خواهد بود.

در نتیجه می بایست توجه داشت که عایق های کابل خاصیت ارتجاعی بالایی را نیاز دارند که استفاده از آن ها سخت و زمان بر نباشد. همچنین بحث دیگری که در این زمینه باید به آن توجه کرد، ضخامت استاندارد عایق کابل است.

برخی از کابل ها متاسفانه با رعایت نکردن استانداردهای تعیین شده برای ضخامت عایق کابل، آن را بسیار نازک گرفته و خطرات زیادی را بدین

وسیله برای کاربران آن ها رقم خواهند زد. علاوه بر این لایه ای برای حفاظت از کابل و عایق آن در برابر آسیب ها و حوادث ناخواسته محیطی مانند گرد و خاک، سیل و مواردی از این قبیل روی کابل کشیده خواهد شد که به آن غلاف گفته می شود. بنابراین نقش غلاف نیز در زمینه نوع کاربرد عایق نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. زیرا اگر از غلاف استفاده نشود، در صورت برخورد کابل با آب و عدم ضخامت کافی عایق، خطر برق گرفتگی افراد زیادی را تهدید خواهد کرد.

در ادامه به توضیح مواد تشکیل دهنده عایق کابل خواهیم پرداخت.



#2 عایق کابل از چه موادی تشکیل شده است؟

همانطور که قبلا هم به آن اشاره کردیم، عایق های کابل از ورود جریان الکتریسیته به فضای خارج کابل جلوگیری می کنند. بنابراین آن چیزی که در ساخت عایق های کابل از اهمیت بالایی برخوردار است، نوع مواد تشکیل دهنده آن ها محسوب می شود. رایج ترین عایقی را که همه می شناسند، پلاستیک است. به همین دلیل یکی از مواد به کار رفته در برخی عایق های کابل، پلاستیک یا لاستیک خواهد بود.

در موارد دیگر نیز کاغذ به عنوان عایق کابل ها در ساخت این مواد کاربرد دارد. اما با پیشرفت علم و تکنولوژی، از مواد پلیمری نیز بدین منظور استفاده می شود که از میان آن ها به پلی وینل اشاره می کنیم.

یکی از نکاتی که در حوزه ساخت عایق های کابل بسیار حائز اهمیت است، قدرت برق عبوری از آن ها محسوب می شود. زیرا با توجه به نکته بیان شده باید برای استفاده از مواد مناسب و ایمن در ساخت عایق اقدام کرد. به عنوان مثال اگر قرار باشد برق های پر قدرت برای عبور در کابل ها انتخاب شوند باید از کاغذهایی به عنوان عایق استفاده کنیم که پیش از آن به روغن آغشته شده باشند.

همچنین در کابل های فشار ضعیف، کابل ها از مس یا آلومینیوم ساخته خواهند شد و عایق مناسب برای آن ها XLPE است. این جنس از عایق ها برای جلوگیری از برق گرفتگی در کابل های فشار متوسط نیز کاربرد زیادی دارند.



#2-1 افزایش بازدهی عایق

برای افزایش بازدهی و طول عمر عایق کابل ها باید آن ها را از حوادث آسیب زا در امان نگه داشت. باید کابل ها را از هر گونه ضربه یا فشارهایی که بر اثر اعمال نیروی مکانیکی به آن ها وارد می شود، حفظ کرد. همچنین سیم ها به این دلیل که از فلزات تشکیل شده اند، امکان اکسید شدن آن ها وجود دارد. بنابراین باید کابل ها را از عواملی نظیر رطوبت که عمل زنگ زدگی در فلزات را سرعت می بخشد، دور نگه داشت.

#3 جمع بندی

کابل ها از زمان های قدیم در جاهای مختلفی کاربرد داشته اند که ضرورت استفاده از آن ها نیز برای انتقال جریان برق از منبع به مناطق گوناگون بیان می شود. اما به دلیل عبور جریان الکتریسیته از آن ها به طبع باید ویژگی هایی در ساخت این ابزار کاربردی لحاظ شود که امنیت افراد را تامین کند.

به همین دلیل استفاده از عایق کابل توسط افراد متخصص در این زمینه برای جلوگیری از آسیب های احتمالی نظیر برق گرفتگی پیشنهاد شد. با بکارگیری عایق ها استفاده از کابل با اطمینان خاطر بیشتری انجام می شود. اما در ساخت عایق ها نیز باید به مواردی توجه کرد که در این مقاله به بیان آن ها پرداختیم. به عنوان مثال می بایست از موادی در ساخت آن ها استفاده شود که خطر آفرین نباشد و متناسب با جریان برق عبوری از کابل تعیین شود. بدین منظور پلاستیک، لاستیک و در سال های اخیر پلی وینیل که جزو مواد پلیمری به حساب می آید، برای آماده سازی عایق ها به کار می روند. البته لازم است ذکر شود که باید به نوع کاربرد کابل ها نیز برای انتخاب بهترین عایق توجه کرد.

علاوه بر مواد تشکیل دهنده آنچه بسیار حائز اهمیت است، ضخامت عایق به کار رفته بیان می شود. در صورت عدم توجه به این موضوع در کابل های فشار قوی احتمال بروز خطرات بسیاری وجود خواهد داشت.