



Namatek
True Education

**heat resistant
paint**

www.namatek.com

رنگ مقاوم به حرارت

فهرست مطالب

۱. رنگ مقاوم به حرارت چیست؟
۲. نکات استفاده از رنگ مقاوم به حرارت (رنگ نسوز)
۳. پر کاربرد ترین رنگ های نسوز
۴. کاربرد رنگ مقاوم به حرارت
۵. مزایای رنگ های مقاوم به حرارت
۶. معایب رنگ های نسوز
۷. تفاوت رنگ های مقاوم به حرارت در ترکیب مؤلفه اصلی

رنگ ها در صنایع مختلف کاربرد فراوانی دارند، از جمله رنگ های صنعتی می توان رنگ های نسوز یا رنگ مقاوم به حرارت را نام برد. هر سطحی که در معرض گرمای شدید قرار گیرد با گذشت زمان دچار آسیب دیدن سطح، خرابی و خوردگی می شود. در نتیجه در این مواقع استفاده از رنگ های مقاوم به حرارت گزینه خوبی برای کمک به شما خواهد بود.

در ادامه به توضیحات جامع تری در مورد رنگ مقاوم به حرارت خواهیم پرداخت. با ما همراه باشید.

#۱ رنگ مقاوم به حرارت چیست؟

رنگ های مقاوم به حرارت معمولا از رزین های معدنی تولید می شوند. برخلاف دیگر رزین های رایج که از زنجیره بلند کربنی ساخته شده اند، ساختار اصلی رزین های معدنی زنجیره ای از سیلیسیوم و اکسیژن است. در این ترکیب اتم های سیلیسیوم با تشکیل چهار پیوند کووالانسی، زنجیره های بلند تشکیل می دهند.

با توجه به این که رنگ های سیلیکونی جزو رنگ های ترموپلاست هستند، با قرار گرفتن در معرض حرارت، براق بودن آن ها کاهش می یابد. رنگ های نسوز معمولا برای پوشش دادن سازه هایی که در معرض حرارت و گرمای شدید قرار دارند مانند موارد زیر به کار می روند:

- پوشش داخلی دیوار شومینه

- جداره داخلی کوره ها
- پالایشگاه ها
- نیروگاه های برق
- لوله های مخازن

هم چنین از رنگ های نسوز برای عایق کاری سطوح فلزی در محیط های صنعتی استفاده می شود که از هدر رفتن گرما جلوگیری کرده، از هزینه ها می کاهد و موجب بهبود عملکرد دستگاه ها شده و امنیت کارکنان را افزایش می دهد؛ اما در صورت استفاده نکردن از رنگ های نسوز، آب به عایق نفوذ کرده و فضای بین عایق و فلز را اشغال می کند، محیط برای به وجود آمدن زنگ زدگی فراهم می شود و رطوبت به وجود آمده در این فضا، موجب ایجاد سایش و زنگ زدگی روی فلز می گردد.

از جمله رنگ های نسوز صنعتی تولید شده می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رنگ نسوز مقاوم تا دمای ۲۵۰ درجه سانتی گراد
- رنگ نسوز مقاوم تا دمای ۴۰۰ درجه سانتی گراد
- رنگ نسوز مقاوم تا دمای ۶۰۰ درجه سانتی گراد

رنگ های نسوز باید با توجه به کاربرد و دمایی که سطح موردنظر در آن قرار گرفته و با توجه به شرایط کار و محیط آب و هوایی انتخاب گردند.



#۲ نکات استفاده از رنگ مقاوم به حرارت (رنگ نسوز)

۱. سطح زیری باید از هرگونه آلودگی و روغن، گریس و... پاک باشد تا چسبندگی مناسب روی سطوح داشته باشد.
۲. زنگ زدگی و رنگ های پوسته شده موجود روی کار را از بین می بریم.
۳. قبل از استفاده باید رنگ را به طور یکنواخت هم زده، سپس به منظور رقیق کردن مقداری تینر به آن اضافه کرد.
۴. ابتدا یک لایه نازک را اعمال کرده و پس از خارج شدن هوای موجود، لایه بعدی زده شود.
۵. اگر سطوح رنگ آمیزی کم باشد از قلمو استفاده کرده و اگر مساحت رنگ آمیزی زیاد باشد می توان از تجهیزات مناسب به منظور اجرای

رنگ پاشی مانند پیسوله استفاده کرد؛ البته باید توجه داشت که ضخامت رنگ زیاد نشود؛ زیرا با افزایش ضخامت، رنگ شره کرده و موجب ناصافی سطح خواهد شد.

۶. در حین اجرای رنگ های مقاوم حرارتی دمای محیط باید حدوداً ۱۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد باشد.

۷. نکته مهم در استفاده از رنگ های نسوز، مسئله اشتعال پذیری آن است و در صورت تماس با پوست بدن باید شست و شو شود.

۸. رنگ نسوز نباید در معرض نور مستقیم خورشید، برف و باران قرار گیرد.



#۳ پر کاربرد ترین رنگ های نسوز

- **رنگ های اپوکسی با پایه سلیکون:** این رنگ ها از انواع رنگ های تک جزئی و دو جزئی اپوکسی هستند و از سطوح در برابر دمای بالا محافظت می کنند. امکان استفاده از این رنگ ها روی یک زیر لایه داغ، بدون این که تاثیری بر لایه بگذارد، وجود دارد. هر چه سلیکون موجود در رنگ افزایش یابد، مقاومت بیشتری در برابر دما خواهد داشت. به طور مثال از این رنگ ها برای قطعات دستگاه ها به منظور حفاظت متوسط یا زیاد استفاده می شود.
- **پوشش پودری با دمای بالا:** این رنگ ها هم از نوع اپوکسی یا سلیکونی هستند و معمولا در دمای بین ۲۰۰ تا ۵۵۰ درجه سانتی گراد مورد استفاده قرار می گیرند. رنگ های پایه سلیکونی در برابر دما مقاومت بیشتری دارند. این رنگ ها دارای طیف گسترده ای از براق بودن و رنگ ها است.
- **رنگ عایق حرارتی اسپری:** گاهی رنگ های نسوز به صورت اسپری ارائه می شوند. این نوع رنگ ها از سطوح در برابر حرارت تا دمای بالای ۴۰۰ درجه سانتی گراد و خوردگی محافظت می کنند. اسپری حرارتی آلومینیوم در مکان هایی نزدیک دریا هستند مورد استفاده قرار می گیرد و استفاده از رنگدانه های فلزی در این اسپری به منظور تثبیت کننده دما تا ۷۵۰۰ فارنهایت است.



- **رنگ دما بالای سرامیکی:** این رنگ دارای روکش های سرامیکی بوده و در برابر حرارت مقاوم است. به طوری که برخی از رنگ هایی که بالاترین دما را تحمل می کنند از نوع سرامیکی هستند. از ویژگی های این رنگ می توان حفاظت از سطوح در برابر خوردگی، مواد شیمیایی و استحکام سطوح را نام برد. استفاده از رنگ های سرامیکی با فشار بالا، عایق و فلز موجود در زیر به خوبی حفاظت می کند.

#۴ کاربرد رنگ مقاوم به حرارت

۱. در سطوح فولادی و سطوح پوشش داده شده مانند پوشش اتیل سیلیکات مورد استفاده قرار می گیرد.

۲. موتور و اگزوز وسایل نقلیه
۳. محافظت جداره های داخلی کوره ها، تسهیلات شیمیایی، پالایشگاه ها، نیروگاه ها
۴. پوشش داخلی دیوار شومینه ها
۵. ظروف آشپزخانه مانند سطح بیرونی قابلمه ها و...
۶. در سیستم گرمایشی و رادیاتورها به طور کلی خطوط لوله های گرم را در طولانی مدت محافظت می کند.



#۵ مزایای رنگ های مقاوم به حرارت

۱. چسبندگی خوب به سطح زیر
۲. در برابر حرارت تا ۶۰۰ درجه سانتی گراد از خود مقاومت نشان می دهد.

۳. ظاهری مطلوب، نقره ای رنگ و نیمه براق
 ۴. در برابر خوردگی مقاوم اند؛ زیرا با ایجاد یک لایه بین سطح در معرض حرارت و عایق، از سطح زیرین خود حفاظت می کند.
 ۵. رنگ های نسوز با سرعت بالایی خشک می شوند.
 ۶. عدم رنگ پدیدگی
 ۷. موجب بهبود عملکرد دستگاه های مختلف و افزایش کارکرد بیشتر قطعات می شوند.
 ۸. در برابر محیطی با امکان سایش از خود مقاومت نشان می دهند.
- به دلیل این که رنگ های مقاوم به حرارت در برابر دما مقاوم هستند، در برابر سایش نیز از خود مقاوم می باشند.



#۶ معایب رنگ های نسوز

۱. مقاومت مکانیکی کم که موجب شده است پس از خشک شدن ضخامت کمی داشته باشد.
۲. نسبت به دیگر رنگ های مقاوم حرارتی و مکانیکی قیمت بالایی دارند.

#۷ تفاوت رنگ های مقاوم به حرارت در ترکیب

مؤلفه اصلی

۱. رنگ هایی با پایه آلکاید که تا ۱۲۰ درجه از خود مقاومت نشان می دهند.
۲. وجود رزین اپوکسی در رنگ های نسوز که تا ۲۰۰ درجه گرما را تحمل می کند.
۳. افزایش ویژگی های مقاوم به حرارت با وجود پودر برنز
۴. افزایش مقاومت در برابر حرارت پلی اورتان تا ۶۰۰ درجه با وجود رنگ سیلیکونی
۵. وجود سیلیکون آلی با پودر آلومینیوم موجب مقاومت این رنگ ها در برابر حرارت ۱۰۰۰ درجه می گردد.
۶. رنگ های مقاوم به حرارت دارای سیلیکات می باشند که با اضافه کردن پودر روی به آن، دما از ۲۰۰ به ۴۰۰ درجه می رسد.