



رزین چیست؟

رزین ترکیبی طبیعی یا مصنوعی است که بسیار چسبناک است و تحت شرایطی سخت می شود. معمولاً در الکل قابل حل است اما در آب حل نمی شود. این ترکیب به طرق گوناگون طبقه بندی می شود که بستگی به ترکیب شیمیایی و مورد مصرف آن دارد. همچنین کاربردهای زیادی در هنر، تولید پلیمر و غیره دارد .

رزین های طبیعی از گیاهان بدست می آید. یک نمونه آن شیره درخت کاج است که بوی تندی دارد. این ماده بسیار چسبنده است ولی در اثر گذشت زمان سفت می شود. تعدادی از گیاهان دیگر نیز رزین تولید می کنند و این مواد هزاران سال است که مورد استفاده بشر قرار گرفته است. بعضی گیاهان ماده ای مشابه به نام صمغ تراوش می کنند که با آب واکنش نمی دهد و نرمتر و انعطاف پذیرتر است.

انواع رزین:

• رزین پلی استر

• رزین اپوکسی

• رزین وینیل استر

• رزین فنولیک

• رزین آکرلیک

• سایر رزین ها



رزین پلی استر

رزین های پلی استر غیر اشباع بطور گسترده در سراسر دنیا استفاده می شوند. زنجیر اصلی پلیمری این رزین دارای اتصالات استری می باشد که از واکنش تراکمی یک ترکیب الکی چند عاملی و یک اسید چند عاملی مانند گلیکول و اسید فوماریک تهیه می شود. بنابراین با طراحی فرمول و کنترل اسیدهای اشباع و غیر اشباع، کاتالیستها، دما و زمان واکنش، مجموعه کاملی از رزین ها را می توان تولید نمود که برای کاربردهای مختلف مناسب باشند.



پلی استر غیر اشباع با استایرن مخلوط می‌شود و می‌تواند از طریق پیوندهای دوگانه موجود در هر دو جزء، شبکه‌ای شود. معمولاً رزین به هنگام مصرف با استایرن مخلوط بوده و برای رسیدن به خواص مختلف دارای اجزای زیر می‌باشد:

–سیستم پخت؛ به منظور شروع و تسریع واکنش شبکه‌ای شدن، در دمای محیط یا دمای بالا

–عوامل کنترل جریان پذیری؛ به منظور کنترل جریان رزین و جلوگیری از شره کردن رزین در لایه گذاری سطوح عمودی و ریخته گری رزین

–جاذب UV به منظور افزایش مقاومت در برابر نور خورشید – فیلر به منظور کاهش جمع شدگی و قیمت و ایجاد خواصی چون مقاومت شعله و آتش

–پیگمنت؛ به منظور رنگ دادن به قطعه و زیبایی آن

–تغلیظ کننده‌ها؛ به منظور تغلیظ کردن فرمولاسیونهای مورد استفاده در BMC و SMC

–عوامل آغشته سازی؛ به منظور بهبود آغشته سازی فیلرها و الیاف با رزین به منظور حصول چسبندگی مناسب

–ضد حباب؛ به منظور سهولت در خروج حباب از رزین و کاهش حفره در محصول نهایی

–جداکننده قالب؛ به منظور تسهیل جدا شدن قطعه از قالب و جلوگیری از تابیدگی و صدمه به سطح قطعه رزین‌های پلی استر در

فرایندهای مختلفی از قبیل لایه گذاری دستی، پاشش رزین، RTM، ریخته گری، پولتروژن، BMC و SMC

کامپوزتهای پلی استر-شیشه به لحاظ حجم مصرف، بیشترین اهمیت را دارا هستند و یافتن نمونه‌هایی از این مواد در محل کار و زندگی ما بسیار آسان است. کامپوزیتهای پلی استری تا دمای حدود ۲۵۰ درجه سانتیگراد مقاومند ولی مداومت حضور در این دما و دماهای بالاتر موجب افت خواص آن می‌شود. همچنین بعد از پخت، حدود ۵ تا ۸٪ حجمی جمع شدگی (Shrinkage) دارند. در مورد کاربرد الیاف شیشه به همراه رزین پلی استر باید از ژل کوت مناسب استفاده کرد تا از نفوذ رطوبت به فصل مشترک الیاف و رزین جلوگیری شود. بدلیل طبیعت قطبی ساختار پلیمری، کاربرد آنها در نزدیکی وسایل الکتریکی با فرکانس بالا محدودیت دارد.



رزین پلی استر ایزوفتالیک

تفاوت این نوع رزین با نوع اورتوفتالیک در استحکام مکانیکی و مقاومت شیمیایی بالاتر آن می‌باشد. بطور کلی کاربردهای هر دو نوع رزین اورتوفتالیک و ایزوفتالیک تقریباً یکسان است و تنها در کاربردهایی که نیاز به خواص بالاتر و مهندسی‌تر باشد از نوع ایزوفتالیک استفاده می‌شود.

رزین پلی استر اورتوفتالیک

متداول‌ترین نوع رزین پلی استر بوده که به صورت عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کاربرد:

رزین های پلی استر غیر اشباع دارای کیفیتی مناسب و قدمتی طولانی است که در ساخت انواع قطعات فایبر گلاس، ژلکت، سنگ های مصنوعی، المان های شهری و حجمی، ساخت قایق، ماکت سازی، ورق سازی، لوله های انتقال آب (GRP)، صنایع سنگ طبیعی، ساخت ماستیک، بتونه و... مورد استفاده قرار می گیرد.

همچنین در فرآیندهای لایه گذاری دستی، رشته پیچی، پالتروژن و RTM، قالب گیری SMC و BMC و... نیز بکار میرود

رزین اپوکسی

ویژگی شناسه این رزین ها دارا بودن بیش از یک گروه epoxy در ساختار مولکولی است. این گروه ممکن است در بدنه زنجیر باشد ولی معمولاً در انتها قرار دارد.

در شرایط مناسب واکنش، گروه اپوکسی میتواند با اسیدها، انیدرید اسیدها، آمینها و الکل واکنش تراکمی به همراه جابجایی هیدروژن به گروه اتیلن اکسید، بدهد. این واکنشها امکان افزایش طول زنجیر یا شبکه ای شدن را بدون آزاد کردن مولکولهای کوچک مانند آب فراهم می کند. بنابراین محصولات اپوکسی در مقایسه با اکثر رزین های گرما سخت، جمع شدگی کمتری در اثر پخت نشان می دهند. باید متذکر شد که محدوده وسیعی از رزین های اپوکسی و محصولات شبکه ای شده متنوعی وجود دارد

سختار شیمیایی رزین های اپوکسی شامل دو بخش اپوکسی و هاردنر می باشد. بخش هاردنر ممکن است آلیفاتیک، سیلکوآلیفاتیک و یا هیدروکربن شدیداً حلقوی باشد. در عمل محصول واکنش بیس-فنل A و اپی کلروهیدرین اغلب رزین های اپوکسی متداول را تشکیل می دهند. این محصولات ۸۰ تا ۹۰٪ سهم بازار را به خود اختصاص داده اند.



قبلا رزین اپوکسی تقریبا تنها به عنوان پوشش سطح استفاده می‌شد. قبل از جنگ جهانی دوم، بالا بودن هزینه های تولید بیس فنل A و اپی کلروهیدرین مانع از تجاری شدن کاربرد رزین اپوکسی شده بود. تلاشهای بعدی و ابداع روشهای تولید جدید، موجب پیدایش مقبولیت اقتصادی این رزین ها شد. در حال حاضر نیمی از رزین های تولید شده در کاربردهای روکش سطح استفاده می‌شوند. باقیمانده در صنایع الکتریکی و الکترونیک، هوا فضا و ساختمان و سایر کاربردها، استفاده می‌شوند. بر حسب تناژ، مصرف اپوکسی حدود یک دهم پلی استر می‌باشد.

اپوکسی گروههای عاملی فعال زیادی دارد و می‌تواند در حضور عوامل پخت و هاردنرها، یک ساختار شبکه ای را تشکیل دهد. خواص محصولات پخت شده اپوکسی بستگی دارد به:

- نوع اپوکسی

-نوع و مقدار هاردنر

-میزان شبکه ای شدن

-طبیعت و حجم مواد افزودنی

در بازار عوامل پخت متنوعی با ویژگیهای طول عمر، انعطاف، پخت سریع و سمیت کم وجود دارند.

ساختار مولکولی و خواص رزین پخت شده، بستگی به طبیعت سیستم پخت دارد. اگر چه سیستمهای پخت مختلفی وجود دارد، ولی می‌توان آنها را به دو گروه آمینها و انیدریدها تقسیم کرد.

رزین های اپوکسی و عوامل پخت تنها اجزاء یک فرمولاسیون نیستند. برای برخی کاربردها، ممکن است اپوکسی اصلاح نشده دارای خواص نامطلوبی از قبیل ویسکوزیته بالا، گران قیمت بودن و مقاومت ضربه پایین در برخی کاربردهای ویژه باشد. بنابراین در اغلب موارد ممکن است توسط موادی چون رقیق کننده، چقرمه کننده، فیلر و تقویت کننده همراه شود. انتخاب صحیح رزین، هاردنر و افزودنیها اجازه می‌دهد که خواص مورد نظر تامین شود. این تنوع عامل عمده رشد پایه اپوکسیها در مدت‌های طولانی است.

علاوه بر این ساختار متنوع، اپوکسیها دارای ویژگیهای ذیل نیز هستند:

-مقاومت شیمیایی عالی (بوئزه در محیطهای قلیایی)



-چسبندگی خوب به مجموعه های از بسترهای مختلف

-استحکام کششی، فشاری و خمشی بسیار بال

- پایین بودن جمع شدگی پخت

-پایداری ابعادی

-عایق عالی الکتریسیته

-دوام بالا در پیری و شرایط سخت محیطی

-قابلیت پخت در دماهای مختلف

-مقاومت خستگی ممتاز

-بی بو و بی مزه

رزین های اپوکسی در کاربردهای مختلفی از قبیل پوشش سطح، چسب، روکش، ابزار سازی و کامپوزیتها، استفاده می شوند.

لمینیت های اپوکسی از اهمیت فوق العادهای در صنایع هواپیماسازی برخوردارند. بسیاری از قطعات ساختاری از جنس الیاف کربن و رزین اپوکسی جایگزین آلیاژهای فلزی مرسوم شده و نتایج مطلوبی نیز داشته اند. همچنین از این رزین به همراه الیاف آرامید، در ساخت موتور راکت و کپسولهای تحت فشار به روش رشته پیچی استفاده می شود.

علاوه بر آن رزین های اپوکسی بطور وسیعی به همراه الیاف و ساختارهای لانه زنبوری برای ساخت ملخ هلی کوپتر استفاده می شود. رزین های اپوکسی تقویت شده با الیاف کربن و آرامید در ساخت قایقهایی که در آنها ضمن حفظ وزن، استفاده بیشتر از فضا در همان استحکام مورد نظر است، بجای پلی استر -شیشه استفاده می شوند.

همچنین کامپوزیت های آرامید - اپوکسی برای جایگزین فولاد در کلاه خودهای جنگی استفاده می شوند.

رزین وینیل استر



وینیل استرها محصول واکنش رزین‌های اپوکسی با اسیدهای غیر اشباع اتیلنی می‌باشند. بجز حالات خاص، معمولاً رزین‌های وینیل استر دارای انتهای غیر اشباع می‌باشند. این انتها می‌تواند واکنش شبکه‌ای شدن را انجام دهد و نیز می‌تواند پلیمریزاسیون زنجیرهای وینیل استر را انجام دهد و یا اینکه به همراه استایرن کوپلیمر شود.

اکثر وینیل استرهای مرسوم با استریفیکاسیون یک رزین دی‌اپوکسید با یک اسید مونوکربوکسیلیک غیر اشباع، ساخته می‌شوند. می‌توان آنها را به تنهایی با واکنش رادیکال آزاد پخت نمود و یا در مونومری مانند استایرن حل نمود و رزین مایع بدست آورد. در این صورت، وینیل استر را می‌توان مانند رزین پلی استر استفاده نمود.

رزین‌های وینیل استر خواص چقرمگی و مقاومت شیمیایی بسیار بهتری نسبت به رزین‌های پلی استر دارند. زنجیر اصلی اپوکسی سازنده وینیل استر، موجب پیدایش چقرمگی و ازدیاد طول کششی بالاتر می‌شود. جرم مولکولی رزین‌های وینیل استر به انتخاب نوع اپوکسی بکار رفته بستگی دارد. به این دلیل، استحکام کششی، ازدیاد طول، نقطه نرمی و واکنش پذیری رزین نهایی توسط جرم مولکولی و ساختار اولیه تعیین می‌شود. این موضوع، این امکان را بوجود می‌آورد که برای کاربردهای مختلف خواص مختلف طراحی شود.

رزین‌های وینیل استر در مقایسه با پلی استرهای غیر اشباع مقاومت شیمیایی خوبی دارند.

بخشی از این ویژگی مربوط به عدم حضور پیوندهای استری در زنجیره اپوکسی می‌باشد. اتصالات اجزاء پلیمر، توسط پیوندهای فنیل استری انجام می‌گیرد. این اتصالات در مقایسه با اتصالات استری در برابر اکثر محیط‌های شیمیایی بویژه در شرایط قلیایی شدید مقاوم ترند.

اتصال استری تنها در انتهای زنجیر وینیل استر وجود دارد. این امر حملات عوامل شیمیایی را به حداقل می‌رساند.

رزین فنولیک

رزین‌های فنولیک از واکنش تراکمی فنلها و فرم آلدهید تهیه می‌شوند. مکانیزم واکنش بین فنل و فرم آلدهید هنوز بطور کامل شناخته شده نیست. با این وجود این مشخص است که واکنش شروع توسط فعال شدن حلقه بنزنی با گروه‌های هیدروکسیل مانند متیلول صورت می‌گیرد. در واکنش فنل-فرم آلدهید سه مرحله اصلی وجود دارد:

مرحله A: اغلب محصولات اولیه تراکم، الکلها هستند. رزین در این مرحله، گرمانرم است و در حلالهای غیر آلی (معدنی) حل می‌شود.



مرحله B: پیشرفت بیشتر واکنش تراکمی و شبکه‌های شدن جزئی به همراه افزایش جرم مولکولی و ویسکوزیته و کاهش انحلال. در این حالت رزین پخت کامل نشده و گرمانرم و ذوب می‌شود ولی به هنگام سرد شدن، سخت و شکننده می‌شود.

مرحله C: میزان پلیمریزاسیون و شبکه‌ای شدن بسیار زیاد است. رزین غیر قابل ذوب و انحلال می‌باشد.

این واکنش دو نوع رزین فنولیک تولید می‌کند که رزول و نوالاک نامیده می‌شوند. رزین‌های رزول در حضور یک کاتالیست قلیایی مانند آمونیاک، کربنات سدیم یا هیدروکسید سدیم تولید می‌شوند. واکنش پخت محصول توسط گرما دادن در یک قالب با دمای بالاتر از نقطه ژل قابل انجام است. رزین‌های رزول دارای گروه‌های فعال متیلول و هیدروکسیل هستند.

در دمای بالاتر، رزولها بدون افزودن عامل پخت، مولکولهای بزرگتر و با شبکه‌های متیلنی تشکیل می‌دهند. در این حالت واکنش فنل-آلدئید یک نوع واکنش تراکمی است چون آب به عنوان محصول جانبی خارج می‌شود.

پلیمریزاسیون فنل-فرم آلدئید به رزین نوالاک با حضور یک کاتالیست اسیدی انجام می‌شود. اسید اکسالییک و اسید سولفوریک دو کاتالیست مرسوم در این واکنش هستند. معمول است که نسبت فنل به فرم آلدئید ۱ به ۰/۸ باشد، محصول مذاب حاصل سرد می‌شود و به تدریج شیشه‌ای می‌گردد. این ماده شیشه‌ای به دقت خرد شده، پودر حاصل با کاتالیست پخت هگزامتیلن تترامین (HMTA)، فیلر و تقویت کننده مخلوط می‌گردد تا یک ترکیب قالبگیری بدست آید.

رزین‌های فنولیک معمولاً کدر هستند و رنگ آنها از کهربایی (amber) کم رنگ و قهوه‌ای تیره تا سیاه تغییر می‌کند. رنگ تیره رزین‌های فنولیک کاربرد آنها را محدود می‌کند. رزین‌های فنولیک در اشکال پولک، فیلم مایع و پودر موجودند.

رزین‌های فنولیک جزء رزین‌های با کاربرد عمومی محسوب می‌شوند ولی می‌توان آنها را برای سازه‌های مهندسی آمیزه سازی نمود. فنولیک‌ها دومین رتبه را در رزین‌های گرما سخت پر مصرف دارا هستند.

رزین‌های فنولیک بدون فیلرها شکننده هستند و کاربرد فیلرها و سایر افزودنیها به منظور ایجاد خواص مطلوب در آنها عادی است. رزین‌های فنولیک بدلیل تفاوت‌های فیزیکی و شیمیایی اجزاء خواص متنوعی را در بر میگیرند.

برخی از انواع رزین‌های فنولیک عبارتند از:

- گرید کاربرد عمومی (پر شده با خرده چوب)

- گرید Non Bleeding رزول مایع، پر شده با شیشه



-گرید مقاوم در برابر دما(پر شده با میکا و مواد معدنی)

-گرید مقاوم در ضربه(پر شده با سلولز،لاستیک،شیشه و الیاف)

-گرید ویژه یا الکتریکی(پر شده با میکا و شیشه) رزین های قالبگیری فنولیک از نوالاک ساخته می شوند اگر چه رزول نیز در برخی موارد بکار می رود.

خواص رزین های قالبگیری فنولیک عبارتند از:

-سهولت قالبگیری

-پایداری ابعادی بسیار خوب و دقیق

-مقاومت در برابر خزش

-مقاومت بالا در برابر تغییر شکل

-مقاومت حرارتی خوب

-مقاومت الکتریکی خوب

-مقاومت شیمیایی خوب

-مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی خوب

-جذب آب پایین

-کیفیت مناسب در ماشینکاری

کاربردهای مرسوم از این مواد عبارتند از:

سازه های عایق برای ولتاژ بالا، چرخ دنده ها، water lubricater bearing، مغزی میز دکوری.



از دیگر کاربردهای رزین‌های فنولیک، ساخت فوم است. البته فوم فنولیک در مقایسه با فوم پلی پورتان و پلی استایرن، گرانتر است ولی بدلیل غیر مشتعل بودن و سمیت پایین گازهای حاصل از سوختن، خواص برتری دارد.

دسته دیگری از رزین‌ها با نام آمینو رزین نیز می‌توانند همراه رزین‌های فنولیک دسته بندی شوند. این رزین‌ها کم مصرفند. رنگ سفید آنها باعث طرح امکان جایگزینی بجای فنولیک ها شد. رزین‌های فنولیک بدلیل تیرگی رنگ، فقط در ساخت قطعات تیره کاربرد دارند. رزین‌های آمینو، گرما سختهایی هستند که از واکنش گروه آمینو یک ماده با فرم آلدهید ساخته می‌شوند. دو آمینوی معروف و مرسوم اوره و ملامین و رزین‌های حاصل اوره-فرم آلدهید و ملامین-فرم آلدهید می‌باشند.

در مقایسه با فنولیک‌ها رزین‌های اوره-فرم آلدهید ارزاترند و رنگ آنها روشنتر است. همچنین مقاومت آنها در برابر ترک خوردگی الکتریکی بیشتر است ولی مقاومت حرارتی کمتری دارند.

محدوده کاربرد فیلرها معمولاً محدود به فیلرهای سفید کننده برای پودر چوب و یاف خرد سلولز و نیز امکان کاربرد تقویت کننده‌های معدنی یا لینی است.

رزین‌های ملامین فرم آلدهید در مقایسه با فنولیکها و اوره-فرم آلدهید عملکرد بهتری دارند ولی گرانترند. ویژگیهای مطلوب آنها عبارتند از: جذب آب پایین، مقاومت حرارتی و لکه پذیری، سختی و عایق الکتریکی.

سایر رزین‌ها

پلی ایمیدها

صنعت هوافضا پس از جنگ جهانی دوم رشد سریعی داشت. و موجب افزایش تقاضا برای کامپوزیتهای مهندسی در تکنولوژیهای جدید شد. فلزات مرسوم و کامپوزیتهای معمول در آن زمان نمی‌توانستند نیازهای فنی جدید را تامین نمایند.

آنها به مواد جدیدی احتیاج داشتند که سبک باشند، پایداری حرارتی و اکسیداسیونی خوبی داشته باشند و خواص مکانیکی خوبی داشته باشند. تا آن زمان پلیمرهای جدیدی با خواص عالی حرارتی معرفی شده بودند ولی تنها عده ای از آنها موفقیت تجاری داشتند. علت این امر مشکلات فنی ساخت و قیمت بالای آنها بود.

اولین دسته پلی ایمیدهای تجاری اوایل سالهای دهه ۶۰ معرفی شد. تداوم موفقیت این پلیمرها حاصل از فراوانی و ارزانی مواد اولیه آنها و امکان ساخت و طراحی پلیمرهایی با خواص مورد نظر از آنها بود.



پلی ایمیدها از گروهی از مونومرهای دی انیدریدی و دی آمینی تهیه می شوند و مشخصه آنها واحدهای تکراری ایمید در زنجیر مولکول است. این ساختار موجب پایداری حرارتی و اکسیداسیونی آنها می شود. پایداری بالای اکسیداسیون حرارتی توسط مونومرهای با ساختار حلقوی، قابل دستیابی است.

پلی ایمیدها معمولاً از طریق تبدیل یک اسید آمیک به یک ساختار ایمیدی شده با واکنش تراکمی، فرآیند می شوند و این امر فرایند آنها را مشکل می کند. استفاده از آنها به عنوان ترکیبات قالبگیری دشوار است. برای ساخت سازه های کامپوزیتی، فشار بسیار بالا و کنترل دقیق فرآیند پس - پخت برای خروج محصولات جانبی حاصل از پلیمریزاسیون تراکمی ضروری است.

اگرچه پلی ایمیدها به عنوان رزین های گرما سخت دسته بندی می شوند (بدلیل شرایط خاص فرآیند و دمای ذوب بالای آنها)، یک دسته از پلی ایمیدها در گروه مواد گرمانرم قرار می گیرند. پلی ایمیدهای گرمانرم با روشهای مشابه سایر گرمانرمها، شکل داده می شوند، به دلیل آنکه پلی ایمیدهای ترموپلاستیک شبکه نمیشوند، می توان آنها را در حلال های منتخب حل کرد.

رزین PEEK

کامپوزیتهای گرما سخت تقویت شده با الیاف معمول، استحکام و سختی بالایی از خود نشان می دهند ولی رفتار شکننده ای دارند. این رزین ها امکان جذب مقادیر بالای انرژی را بدون تخریب و صدمه و کاهش استحکام ندارند. حتی ضربه های با سرعت پایین می تواند کاهش شدیدی در استحکام فشاری این مواد ایجاد نماید. اخیراً کامپوزیتهای با ماتریس گرمانرم توسعه یافته اند. شناخته شده ترین آنها کامپوزیتهای الیاف کربن و رزین پلی اتر اتر کتون (PEEK) می باشد.

PEEK یک پلیمر حلقوی است و T_g آن ۱۴۳ درجه سانتیگراد و نقطه ذوب آن ۳۳۴ درجه سانتیگراد می باشد. یک پلیمر نیمه کریستالی است و در شرایط عادی فرآیند به حداکثر درجه کریستالینی ۵۰٪ می رسد. با این وجود معمولاً میزان کریستالینی محصول پایین است و به حدود ۳۰٪ می رسد.

در دمای اتاق و سرعت پایین کرنش، PEEK قادر به تغییر شکل پلاستیک و رسیدن به کرنش شکست تا ۱۰۰٪ می باشد. کامپوزیتهای بر پایه PEEK با فرآیند قالبگیری فشاری ساخته می شوند.

پیش آغشته PEEK در چهار چوب قالب به صورت توده قرار می گیرد و تحت فشار در دمای ۳۸۰ درجه سانتیگراد قالبگیری می شود. سایر روشها مانند قالبگیری اتوکلاو، فشاری و شکل دهی دیافراگمی نیز قابل استفاده است. محصولات حاصل کیفیت بسیار خوبی دارند و دارای حداقل حباب و سطح بسیار خوب نهایی می باشند.



رزین اکریلیک

رزین های اکریلیک محصول پلیمریزاسیون اسیدهای اکریلیک ، متاکریلیک و مشتقات آنها می باشد که تفاوت اسید متاکریلات با اسید اکریلیک در این است که در اسید متاکریلیک گروه متیلی بجای اتم هیدروژن کربن، اکریلات نشسته است. در کل رزین های اکریلیک به دو گروه عمده ترموپلاست و ترموست تقسیم می شوند.

رزین های اکریلیک ترموست

رزین های اکریلیک ترموست همو پلیمر یا کوپلیمر استرهای اسید اکریلیک و یا اسید متاکریلیک می باشند که با خود و یا با یک کوپلیمر دیگری که دارای عامل فعال ئیدروکسیل کربوکسیل ، متیلول آمید و یا اپوکسی می باشد تحت حرارت کراس لینک نموده و تشکیل یک فیلم سختی را می دهند. رنگهای اکریلیکی ترموست نه تنها براقیت و حفظ براقیت خوبی دارند، بلکه در محلول قابل اسپری از درصد جامد مناسبی برخوردار بوده و مقاومت شیمیایی بیشتری نیز از اکریلیک های ترموپلاست دارند، هرچند که مقاومت بیرونی آنان ممکن است به خوبی رزین های ترموپلاست نباشند.

رزینهای اکریلیک ترموپلاست

این رزین ها هموپلیمر یا کوپلیمر استرهای اسید اکریلیک و یا اسید متاکریلیک می باشند و از آنجاییکه منومر های اکریلیک و متاکریلیک امتزاج پذیری خوبی با هم دارند از اینرو می توان آنها را به هر نسبتی کوپلیمر از نمود. رزینهای اکریلیک ترموپلاست ساختمانی مشابه رزین های ترموست دارند با این تفاوت که برخلاف آنان فاقد هر گونه گروه فعال بوده و به علاوه دارای وزن مولکولی نسبتا زیادی بوده و در ضمن بوسیله ی مکانیزم تبخیر حلال خشک و سخت می گردند.

رزین های اکریلیک پایه آبی در دو فرم معلق در آب (امولسیون) و محلول در آب تولید می گردند.