

منسوجات بی بافت در صنایع نساجی (ویژگی های استفاده از رزین فلت)

مقدمه

است ابتدا لایه ای از الیاف بصورت آرایش یافته و یکنواخت تولید شود. سپس برای ایجاد استحکام لازم الیاف را با هم درگیر نمود تا در اثر اعمال بارهای کششی و فشاری لایه تهیه شده ابعاد خود را حفظ نماید. با توجه به فرم مواد اولیه مورد مصرف مطابق با فلوجارت شماره (۱) لایه تهیه و استحکام می یابد:

با توجه به دسته بندی های ارائه شده فوق بطور کلی تولید منسوجات بی بافت از یکی از پروسه های ذیل تبعیت می کند:

- فرآیند تر (WET-LAID)
- فرآیند خشک (DRY-LAID)

فرآیند تبدیل مستقیم پلیمر به وب (DIRECT-LAID)

نمودار شماره (۲) تولید بر اساس متدهای تشکیل لایه (WEB) را نشان می دهد:

بطور کلی تکنیک های مربوط به استحکام بخشی لایه تار عنکبوتی (WEB) جهت حصول به محصولات بی بافت در سه روش ذیل خلاصه می گردد:

- روش مکانیکی (Mechanical Bonding)
- روش شیمیایی (Chemical Bonding)
- روش حرارتی (Thermal Bonding)

نمودار شماره (۳) تولید بر اساس متدهای استحکام بخشی را نشان می دهد:

منسوجات بی بافت دارای خصوصیات طراحی شده منحصر به فرد از قبیل قابلیت کاربرد گسترده، سرعت بالای خطوط تولید، قابلیت استفاده از مواد اولیه و الیافی که در سیستم های دیگر نساجی غیر قابل مصرف می باشد، حذف قابل ملاحظه مراحل تولید و در نتیجه قیمت مناسب (ارزان)، می باشد. این ویژگی ها سبب گردیده تا امروزه به طور گسترده ای از آنها در زمینه های مختلف از کاربرد های خانگی و پزشکی گرفته تا انواع مصارف صنعتی استفاده گردد.

کاربرد منسوجات بی بافت

بطور کلی کاربردهای اصلی لایه های بی بافت به شرح ذیل طبقه بندی می گردد:

- صنایع اتومبیل سازی
- پزشکی و بهداشتی
- کاغذسازی
- ژئوتکستایل ها
- صنایع دریایی
- فیلترسازی
- کفپوش ها
- البسه و لوازم ورزشی
- صنایع فضایی
- عایق های صوتی، حرارتی و رطوبتی

- چرم مصنوعی و بسیاری از مصارف عمده دیگر که در حال توسعه می باشد.

روش های تهیه منسوجات بی بافت

برای تهیه یک منسوج نفاخته با استحکام و ثبات ابعادی کافی، لازم



فلوجارت شماره (۱)

- پوشش سقف داخل
- کاربردهای داخلی عبارتند از:
- لایه‌های مصرفی داخل درها و بدنه داخلی اتومبیل جهت حذف ارتعاشات
- فیلترها
- عایق‌های صوتی مصرفی در جلو برای کاهش صدای موتور
- عایق‌های سرباطری
- عایق‌های حرارتی اطراف رادیاتور ماشین
- محل قرارگیری بلندگوها تصویر ذیل کاربرد منسوجات بی‌بافت در نقاط مختلف اتومبیل را نشان می‌دهد.



نمودار شماره (۲)

انتخاب نوع الیاف در ساخت لایه‌های مصرفی بسیار مهم می‌باشد. مثلاً امروزه از لایه‌هایی استفاده می‌کنند که در ساخت آنها از الیاف طبیعی، معدنی و یا الیاف ضایعاتی استفاده شده باشد تا علاوه بر کاهش هزینه‌های تولید، افزایش مقاومت حرارتی و شکل‌پذیری بهتر محصول را در بر داشته باشد. نمودار شماره (۴) رشد میزان تولید منسوجات بی‌بافت را در بخش‌های مختلف مصرف به تفکیک نشان می‌دهد:

منسوجات بی‌بافت در صنایع خودروسازی

مصرف منسوجات بی‌بافت در صنایع خودروسازی بسیار گسترده شده و این منسوجات در زمینه‌های مختلف و در نقاط مختلفی از اتومبیل مصرف می‌شوند. بعلاوه خواص ابعادی مطلوب لایه بی‌بافت و همچنین تولید بالای آنها کاربرد این محصولات به شکل‌های مختلف در صنایع اتومبیل‌سازی دیده می‌شوند. خواصی که لایه‌های تولید شده جهت مصرف در صنایع خودروسازی می‌توانند ارائه دهند عبارتند از:

- فیلتراسیون

- جذب صدا

- زیبایی و ظاهر بهتر

- ثبات ابعادی و گرفتن شکل‌های خاص به خود

- سبک بودن نسبت به قطعات مشابه

این خواص به راحتی از طرف لایه‌های بی‌بافت قابل دستیابی می‌باشد.

بطور کلی کاربرد منسوجات بی‌بافت در اتومبیل به دو دسته کاربردهای ظاهری و داخلی تقسیم می‌شوند.

کاربردهای ظاهری (دکوراسیون) عبارتند از:

- لایه‌های مصرفی روی درها و داشبوردها

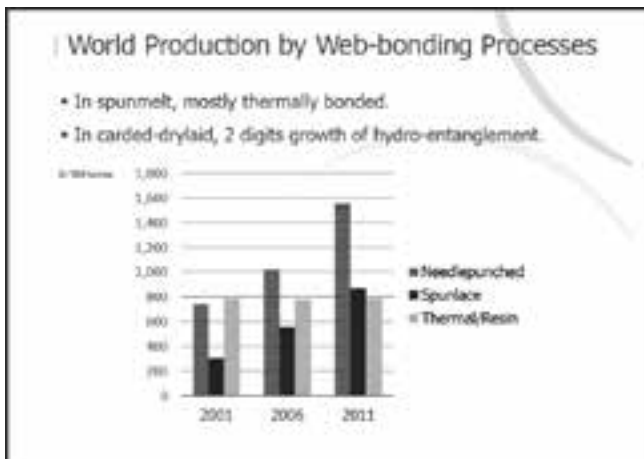
- صندلی‌ها

- پوشش داخل صندوق عقب و کف اتومبیل

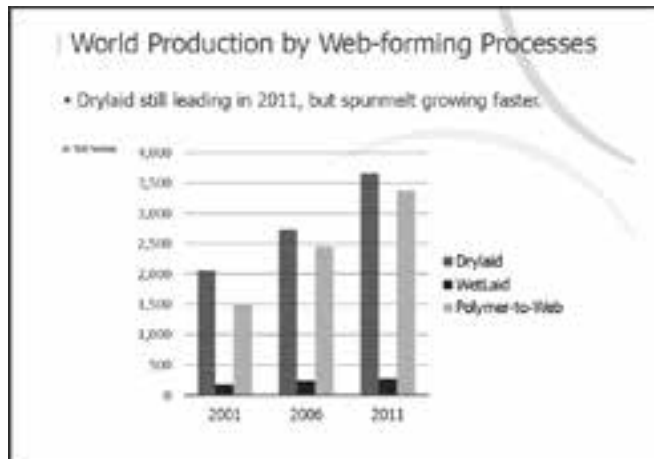
نمد رزین فلت و ویژگی‌های استفاده از آن

نمد رزین فلت یکی از انواع منسوجات بی‌بافت مورد مصرف در صنایع خودروسازی می‌باشد. پروسه تولید رزین فلت به لحاظ تشکیل لایه (Web Formation) از فرآیند خشک (Dry-Laid) متد Air laid و به لحاظ استحکام بخشی لایه (Bonding) از فرآیند شیمیایی (Chemical Bonding) متد Powder bonding تبعیت میکند. یکی از مهمترین مزایای نمد رزین فلت الیاف مورد مصرف در تولید این نوع محصولات می‌باشد که الیاف بازیافت شده حاصل از پارچه‌های ضایعاتی، بخصوص جین می‌باشد. این خود از دو جهت حائز اهمیت است:

اول اینکه به لحاظ زیست محیطی این پروسه بسیار مورد توجه بوده چراکه از ضایعات پارچه‌ها و دم‌چی‌های حاصله از کارخانجات تولیدی البسه بعنوان مواد اولیه استفاده شده و مجدداً به چرخه تولید باز می‌گردند. دوم اینکه بدلیل استفاده از مواد اولیه ارزان هزینه‌های تمام شده محصول کاهش می‌یابد و به لحاظ قیمت نمد رزین فلت کاملاً رقابتی خواهد بود. در تولید نمد رزین فلت الیاف بازیافتی (ریسایکلی) و رزین فنولیک (phenolic resin) نقش اساسی دارند که با نسبت‌های مشخص ترکیب می‌شوند. میزان و درصد ترکیب، متناسب با نوع محصول و کاربرد بعدی تعیین می‌گردد. ترکیب الیاف، رزین و دما یکی از مهمترین خواص نمد رزین فلت را قابل دسترس می‌سازد که همان فرم‌پذیر بودن این محصول می‌باشد.



نمودار شماره (۴)



نمودار شماره (۳)



THE NONWOVENS CAR



- Interior trim of the non-woven
- Padding for car seats
- A. S. C. vehicle padding
- Door trim mats
- Seat Mats
- Wool Mats
- Headed Knitted Head
- Sound proofing
- Battery separator
- Adhes on filters
- Acoustic foam
- Padding for headrest seats
- Insulation board
- Carpet & carpet reinforcement
- Car mats
- Wind blocking for roof covers
- Padding for fabric carpeting
- Padding for seat belt anchorage
- Padding for seat belt
- Structural fabric
- Wool fabric coated backing
- Seat slip agents
- Top reinforcement
- Seat frame covering
- Seat (Knitted fabric)
- Memory seat/foam insert
- Headed knit fabric
- Reinforced parts
- Door trim panels
- Headrest fabric
- Headrest padding
- Automotive backing
- Insulation backing
- Carpet
- Felt and
- Acoustic materials
- Acoustic backing

در تولید نمد های رزین فلت محسوب می شود چرا که محصولات رزین فلت مصرفی در صنایع خودروسازی باید از نوع خود خاموش کن باشند و نتیجه تست اشتعال آنها باید در محدوده گرید A قرار گیرد. (گرید A یعنی در شرایط استاندارد تست مذکور وقتی که شعله از سطح نمونه جدا شد، بلافاصله خاموش گردد)

موارد مصرف نمد رزین فلت

- عایق های درب موتور اتومبیل

- ایزولاسیون قسمت های مختلف اتومبیل

- ساختمان سازی (دیوارها، کف، سقف، موتورخانه ها و ...)

- لوازم خانگی (ماشین لباسشویی، کولر های گازی، یخچال و ...)

کامپوزیت (Composite) رزین فلت با EPDM (لایه سنگین پلیمری) یکی از بهترین گزینه ها جهت ایزولاسیون صوت می باشد. که در صنایع خودروسازی، ساختمان و لوازم خانگی کاربرد فراوانی دارند.

نوع دیگری از Felt وجود دارد که بجای رزین فنولیک، الیاف دو جزئی (Bi-component) نقش عامل استحکام دهنده را ایفا می کند که به این نوع از محصولات نمد های ترموفیوز (موکت ترموفلت) اطلاق می گردد. در این نوع نمد ها بدلیل حذف رزین امکان استفاده در اتاق خودرو نیز میسر گردیده و همچنین در صنایع خواب نیز بخصوص در تولید تشک های طبی کاربرد فراوانی دارند.

پی نوشت

محسن خان جان زاده

مدیر تولید شرکت تولیدی و صنعتی پروزن

تلفکس: (۰۲۶) ۴۵۳۳۲۹۰۰-۴

منابع و مأخذ

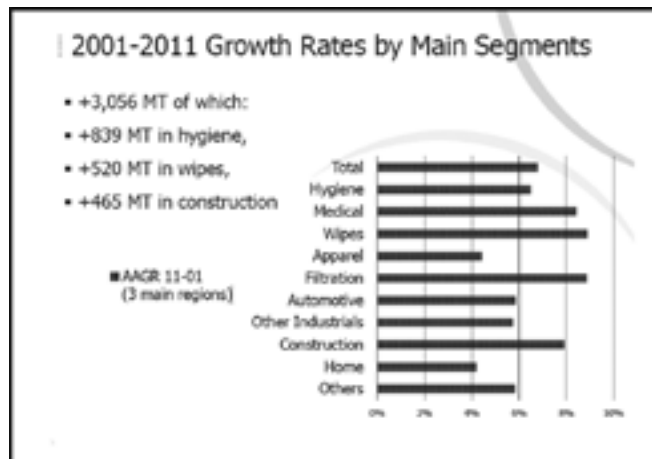
- 1- Turbak, A.F. Nonwovens: Theory, process, performance and Testing
- 2-www.edana.org
- 3-www.inda.org
- 4-www.thenonwovensinstitute.com

این خصوصیت باعث می شود محصول نهایی نمد رزین فلت قابلیت مصرف و مونتاژ در مکان های مورد نیاز اتومبیل را به راحتی فراهم سازد.

بدلیل ضخامت بالای نمد رزین فلت و هوای محبوس شده در آن و همچنین خواص فرم پذیری و قالب خوردن این محصول یکی از بهترین گزینه ها جهت عایق های صوتی و حرارتی می باشد. اصولاً رزین (Resin) مورد استفاده در این صنعت، رزین فنولیک (phenolic resin) می باشد. رزین های فنولیک از واکنش تراکمی فنل ها و فرم آلدهید تهیه می شوند. با توجه به خواص قالب پذیر بودن نمد رزین فلت رزین های مورد استفاده باید از نوع نوالاک (Novolak) باشند. بنابراین رزین های قالبگیری فنولیک از نوع نوالاک ساخته می شوند تا خواص ذیل قابل دسترس باشند:

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

از دیگر کاربردهای رزین های فنولیک، ساخت فوم است. البته فوم فنولیک در مقایسه با فوم پلی یورتان و پلی استایرن گرانتتر است ولی بدلیل خود خاموش کن بودن و سمیت پایین گازهای حاصل از سوختن، خواص برتری دارد. خود خاموش کن بودن رزین های فنولیک یک مزیت بسیار مهم



نمودار شماره (۶)