

胶合成材 (续五)

李 黎

虽然上述胶粘剂都可用于胶合成材的胶合,但在实用中,有些胶粘剂的使用受其价格和施工条件等因素的限制。目前在指接成材生产中普遍使用脲醛树脂,在胶合梁制造时用间苯二酚-甲醛树脂的多。根据使用条件,有时也使用其它胶粘剂,如聚醋酸乙烯酯、异氰酸酯等。

冷固型脲醛胶可用于胶合梁和指接产品生产。粉状单组分脲醛树脂,即粉状脲醛胶,在生产时已加入了潜伏性固化剂,储存稳定性好,临使用前加水混合到需要浓度即可涂胶,使用非常方便。常温固化脲醛树脂,固体含量一般大于60%,但树脂固化时伴随有较大的体积收缩,容易产生龟裂,导致胶合强度下降。使用低粘度树脂时,特别是在胶合软针叶树材时,胶液容易渗入木材内部,造成胶层缺胶,影响产品质量。通常可在胶液中加入适量增量剂(小麦粉)或乳液胶(聚醋酸乙烯酯)来增加粘度,减少渗入木材的胶液量,避免产生缺胶。加入乳液胶可能带来耐水性下降的负面影响。

脲醛树脂的耐水、耐热、耐老化性较差,可用三聚氰胺改性以提高其耐水、耐热、耐老化性能。但三聚氰胺的用量要适量,过多则会导致树脂在常温下固化十分缓慢或不固化,必须加热才能固化。

脲醛树脂胶粘剂的另一个缺点是游离醛释放量大,对生产工人和用户的健康有害,对环境造成污染。降低游离醛的释放量是脲醛树脂生产中必须认真对待的课题,长期受到广泛关注。目前普遍采用三种方法来降低树脂的游离醛释放量:①降低甲醛:尿素摩尔比;②投料时加入一定量三聚氰胺或苯酚;③加入尿素。三聚氰胺、各种胺类化合物、蛋白质等容易与甲醛反应的成分(即所谓甲醛扑集剂)。

聚醋酸乙烯酯乳液胶是热塑性胶粘剂,使用时不需加入固化剂。涂布在木材上,乳液中的水分一部分被木材吸收,一部分自然逸散蒸发,胶层即可硬化,产生胶合强度,但胶层耐水性差,受热时软化,不宜在高温环境使用。加入脲醛树脂可改善耐水性。适宜在常温、常压、干燥的条件下使用。

间苯二酚-甲醛树脂是耐久性最好的木材胶粘剂,适用于制造结构胶合成材,特别是胶合梁。树脂反应活性高,在常温下即可固化。若单独使用,价格较高,故常在树脂制造过程中加入适量苯酚,以降低生产成本。加入苯酚的量太大时,树脂需加热方可固化。酚醛树脂为热固性树脂,在木工胶粘剂中,其耐水、耐热、耐水煮、耐老化性能仅次于间苯二酚-甲醛树脂。可制成水溶性和

醇溶性树脂,醇溶性树脂中加苯磺酸、甲苯磺酸、萘磺酸等固化剂,可在室温固化。间苯二酚-甲醛树脂和酚醛树脂的颜色都比较深,为红棕色,不宜用于浅色制品胶合。

异氰酸酯树脂胶粘剂可以胶合含水率高的木材,为双组分胶粘剂,可在常温、低温下成膜,耐水性、耐热性优良,适用于未经干燥的木材的端接和横拼。异氰酸酯树脂是二液型,胶液混合后使用期短。另外,调胶和涂布容器不容易清洗,是其主要缺点。

在胶合成材生产中,可根据产品性能的需要,灵活选用上述胶粘剂中的一种或几种,单独或配合使用。例如,在木材端接时用异氰酸酯,在横拼时用脲醛树脂,在把拼好的板材层压成厚木方时用聚醋酸乙烯酯;在对耐水性要求低的部分用耐水性差的胶粘剂,对耐水性要求高的胶合面用耐水性好的胶粘剂,等等。

胶粘剂的pH因胶种不同而异,有强酸性、弱酸性、中性、弱碱性、强碱性等。其中强酸性和强碱性胶粘剂容易和木材浸提物中的某些成分反应,引起木材变色,同时也对和胶层相邻的木材成分有降解作用。木材的pH值对有些胶粘剂,如前面提到的脲醛树脂胶粘剂的固化速度有显著影响,因此在选用时要特别注意胶粘剂的pH范围。

在胶合操作过程中,应注意下列事项:

①调胶:在调胶前对要使用的树脂进行检验;加入各种添加剂后,测定凝胶时间、适用期、固化时间,确定配方组成;根据确定的配方准确称量各组分的量,按规定的先后顺序加入调胶罐中,充分搅拌、混合均匀,并注意胶液温度变化,必要时进行冷却;调胶容器和用具用完后必须彻底清洗干净。在使用多种胶粘剂的情况下,不同胶种的调胶容器和用具最好专用。

②涂胶:用调好的胶液在工件的胶合面上均匀涂布,上胶量一定要达到工艺条件要求的量,胶合成材的上胶量一般为200~250 g/m²。上胶量太大,胶液易被挤出,污染非胶合面,也浪费胶液;上胶量太低则易造成缺胶,影响胶合强度。如果要进行指接胶合,最好采用刷涂法涂胶。

③加压固化:将涂胶后工件加压到要求的压力后,使工件继续承受一定压力,在常温下固化。针叶树材使用的胶合压力为0.5~1.0 MPa,阔叶树材使用1.0~1.5 MPa。

(全文完)