

Q&A 先月の技術相談から

集成材に使用される接着剤について

Q：集成材の日本農林規格（JAS）に規定された集成材に使用できる接着剤と接着性能試験について教えてください。

A：集成材のJAS¹⁾では、構造用集成材、造作用集成材に大別されます。

構造用集成材では、使用する環境ごとに、接着剤の要求性能の程度を示す区分として、使用環境A、B、Cに分類されます。使用環境Cは、集成材の含水率が時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境、その他耐力部材として通常の性能が要求される使用環境をいいます。使用環境Bは、使用環境Cに加えて、火災に耐える性能が要求される使用環境をいいます。使用環境Aは、集成材の含水率が断続的に19%を超える環境、直接外気にさらされる環境、太陽熱等により長期的に高温になる環境、火災に耐える性能が要求される環境、その他耐力部材として高度な性能が要求される使用環境をいいます。

以上を大まかに説明すると、使用環境Aは、屋外での使用が想定され、さらに火災に耐える性能が求められる環境、使用環境Bは、屋内での使用が想定され、さらに火災に耐える性能が求められる環境、使用環境Cは、屋内での使用が想定されています。

使用可能な接着剤は、使用環境に加えて、積層、

表1 構造用集成材に使用できる接着剤

対象	構造用集成材		
使用環境	A	B	C
積層	RF	RF	RF
幅はぎ	PRF	PRF	PRF
二次接着			API
たて継ぎ	RF PRF MF	RF PRF MF	RF PRF API MF MUF

幅はぎおよび二次接着、もしくは、たて継ぎといった用途の種類によっても分類されています。積層、幅はぎ、二次接着に使用可能な接着剤には、レゾルシノール樹脂(RF)、レゾルシノール・フェノール樹脂(PRF)および水性高分子イソシアネート系接着剤(API)があります。RFおよびPRFは、すべての使用環境に対して使用することができます。使用環境Cでは、APIも使用可能です。たて継ぎについては、PF、PRFおよびメラミン樹脂(MF)がすべての使用環境において、APIおよびメラミンユリア共縮合樹脂(MUF)は使用環境Cにおいて、それぞれ使用することができます。以上を表1にまとめました。

表2 集成材のJASに規定された接着性能試験の処理条件等と評価基準

対象	試験方法	処理条件等	評価基準
造作用集成材	浸せき剥離試験	室温水中 ^{*2)} 6h→40±3℃ 18h乾燥 ^{*3)}	剥離率が10%以下、かつ同一接着層における剥離長さの合計がそれぞれの接着層長さの1/3以下であること
構造用集成材	浸せき剥離試験 ^{*1)}	室温水中24h→70±3℃乾燥 ^{*4)}	剥離率が5%以下、かつ同一接着層における剥離長さの合計がそれぞれの接着層長さの1/4以下であること
	煮沸剥離試験 ^{*1)}	沸騰水中4h→室温水中1h→70±3℃乾燥	
	減圧加圧剥離試験 ^{*1)}	(室温水中→0.085MPa減圧5min→0.51±0.03MPa加圧1h)×2回→70±3℃乾燥	
	ブロックせん断試験	常態	樹種区分ごとに規定されたせん断強さおよび木破率の基準以上であること

*1) 使用環境Aは処理を2回繰り返す

*2) 室温水温度は10～25℃

*3) 乾燥後の質量が試験前の質量の110%を超えている場合には乾燥前の質量を下限の目安としてさらに乾燥

*4) 試験前質量の100～110%となるまで乾燥

ただし、表1に示した接着剤以外でも、規定された接着剤と同等以上の性能を有すると認められたものについては、使用することができます²⁾。

なお、造作用集成材では、構造用集成材のように使用できる接着剤は、定められていません。

JASに規定された接着性能試験について、表2に試験方法、処理条件等および評価基準を示します。

造作用集成材は、浸せき剥離試験により判定され、構造用集成材は、ブロックせん断試験と、浸せき剥離試験および煮沸剥離試験、もしくは、減圧加圧剥離試験で判定されます。

各剥離試験では、試料集成材から木口面寸法をそのままとした長さ75mmの試験片に規定の処理を施した後、両木口面の接着層における剥離の長さが測定されます。それから、剥離率（剥離率(%)＝両木口面の剥離の長さの合計×100／両木口面の接着層の長さの合計）および同一接着層における剥離長さの合計が算出され、規定の要件を満たすかが判定され

ます。

ブロックせん断試験では、いす型または連続型の試験片を作成し、試験片のせん断面（接着面）と平行に荷重をかけて破断させ、せん断強さおよび木部破断率を求めます。これらが、樹種区分ごとに定められた基準以上であるかが判定されます。例えば、カラマツの基準は、せん断強さ7.2MPa、木部破断率65%、トドマツでは、それぞれ6.0MPa、65%です。

■参考文献

- 1) 農林水産省：集成材の日本農林規格（最終改正：令和元年6月27日農林水産省告示第475号）。
- 2) FAMIC：集成材等の日本農林規格に規定された接着剤に係る同等性能確認 <http://www.famic.go.jp/>（最終確認日：令和3年11月9日）。

（技術部 生産技術グループ 中村 神衣）