

5

接着剤の試験方法および 接着に影響を与える因子

接着剤の試験方法としては性状に関する試験方法、接着の強さに関する試験方法、接着に対する外部条件に関する試験方法などに大別されます。ここでは、その主なものをあげてみました。

1 性状試験方法

①密度(比重)

JIS K 6833接着剤の一般試験方法では、測定方法として一定の内容積をもった比重カップを用いる方法(比重カップ法)と比重瓶を用いる方法(比重瓶法)が決められています。

②不揮発分

エマルジョンや溶液などは、揮発する水や溶剤を含んだもので、有効な成分の含有率「不揮発分」を知ることは重要です。不揮発分は、水や溶剤を揮発させて残分を測定し、もとの質量との比を計算して測定します。

$$\text{不揮発分(\%)} = \frac{\text{揮発後の質量(g)}}{\text{試料の質量(g)}} \times 100$$

③粘度(単位：Pa・s[パスカル秒]またはmPa・s[ミリパスカル秒])

接着剤は一般に粘稠な液体で、JIS K 6833接着剤の一般試験方法では単一円筒回転粘度計による粘度測定を採用しています。(図10) [cP = mPa・s]

④pH(ペーハー)

エマルジョン形、および水溶性接着剤の酸・アルカリの度合いを表す値です。pH7が中性で、数字が小さくなるにつれて酸性、大きくなるにつれてアルカリ性となります。JIS K 6833の試験法ではpH計で測定します。

⑤貯蔵安定性

JIS K 6833では接着剤が一定の条件で貯蔵されたとき、性状に大きな変化がないか、接着強さに変化がないかどうかを見ます。各社では更に長期の安定性を試験し貯蔵可能な期間を表すようにしています。これとは別に酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形では、凍結融解安定性、希釈安定性などを規定しています。(JIS K 6828)

⑥塗布量

塗布量は単位面積あたりの接着剤所要量をいい、実用面では片面塗布か両面塗布かを区別します。

⑦ブロッキング性

接着剤は、前もって塗布されて、はり合わせるまで放置される場合があります。この場合、塗布面同士が接触圧で、相互に好ましくない接着を起こすことをブロッキングといいます。

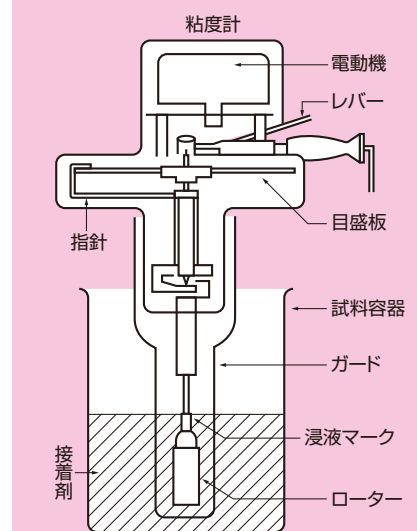
⑧軟化温度(軟化点)

ゴム系、ホットメルト系などが主に試験の対象です。固化した接着剤が環境温度の上昇により軟化し、接着強さを失う温度をいいます。

⑨接着強さ発現性

接着強さの発現を時間経過とともに測定し、その開始段階上における接着強さの増加をグラフで表します。

■図10 単一円筒回転粘度計



⑩ タック

粘着剤の用語でJIS Z 0237粘着テープ・粘着シート試験方法で規定されています。非常に軽い力で被着材の表面の接着剤塗布皮膜に接触したときに粘着を感じられる性質をいいますが、接着剤皮膜の状態を表す場合にも使われることがあります。

⑪ 可使時間

主剤に硬化剤を添加してから、化学反応による増粘や発熱が起こり、塗布できなくなるまでの時間をいいます。増粘しない接着剤もありますので、注意が必要です。

2 接着強さの試験方法(図11)

① 引張り接着強さ(図11㉑)

複合床材や二次加工合板、塗料、床材料などの接着性試験に用いられ、両側に引っ張る力が接合面に垂直にかかった場合、接合を破壊するのに要する単位面積あたりの引張り荷重をいいます。例えば10N/mm²とあれば、1mm²の接着面積に10N(ニュートン)の引っ張る力がかかったときに接合面がはがれることを表します。

[1N/mm²は約10.2kgf/cm²に相当します]

② せん断接着強さ(図11㉑-1、㉑-2)

図㉑-1、㉑-2のように力が接合面に平行にかかった場合の強さをいいます。「引張りせん断」と「圧縮せん断」とがあり、両者は加えられる力が逆になります。引張りせん断試験は金属、プラスチック、合板などに用いられ、圧縮せん断試験は被着材が木材やコンクリートの場合や、引張りせん断が困難なときに用いられます。

(P.15-図13)

③ はく離接着強さ(図11㉑-1、㉑-2)

プラスチックフィルムやゴムのように、一方または双方の被着材にたわみ性がある試験片をT形または180度の角度でひきはがす際の強さです。50N/25mmとあれば、はく離強さは25mm幅あたり50Nの力のあるときにはがれることを表します。

[1N/25mmは約0.102kgf/25mmに相当します]

④ 曲げ接着強さ(図11㉑)

建築土木用、木質パネル用接着剤に使用され、3点荷重による、曲げ接着強さを表します。4点荷重の場合もあります。

⑤ 割裂接着強さ(引き裂き接着強さ)(図11㉑)

接合面を引き裂くときの単位幅当たりの強さを表示します。

⑥ 衝撃接着強さ(図11㉑)

接着面に平行方向の衝撃に対する抵抗性をみる試験です。J(ジュール)の単位で表示します。[1kgf·cm=9.8×10⁻²J]

