

マルチマテリアル構造の工業利用において現在最も注目されている工業製品の一つに車体がある。自動車の車体組み立てにおいて、接着接合部に求められる要素には次のようなものがある。

## 1. 強靱性

接着剤には様々な性能が要求され、低温における耐衝撃性と高温における接着強度の両立は非常に重要である。一方で、この2つの特性は物性面で相反するものであり、低温における耐衝撃性に対応するためには接着剤の弾性率が高すぎることは適当ではない。接着剤には部品の変形に追従できる伸びを要していることが必要となる。このような点から、接着面を設計する際に、できるだけ運用時に荷重がかかりにくく変形の少ない場所に接着面を設ける必要がある。また、温度差による変形量が大きく異なる材料を用いた場合、この変形はより大きくなる。よって、設計時に可能な限り近い物性を持つ材料同士を接着面に持つことが求められる。

## 2. 接着剤

接着剤が硬くて伸びが小さければ、せん断強さや引張強さは高くなり、剥離強度と衝撃強度は低くなる。接着剤が柔らかくて伸びが大きい場合は逆になる。これは剥離強度を高くするためには接着剤には伸びが必要で、衝撃強度を高くするためには衝撃エネルギーを吸収できる柔軟性が必要なためである。各種の力に対して、強い接着剤は、硬すぎず柔らかすぎないものが求められ、構造用接着剤と呼ばれる高強度接着剤では硬さと伸びが両立されていて、いわゆる強靱な性質になっている。強靱さを出すためには、硬いエポキシとアクリル樹脂に柔らかいゴム成分などを添加するなどの変成がなされている。また、ゴムを使用しない接着剤としてシクロオレフォンを用いたホットメルト型のシート状接着剤などが開発されている。このような接着剤を使用する際、接着面の凹凸や複雑な形状によって、接着面の強度が落ち、剥離の原因となる。よって、設計時に接着面を接着性に優れた表面とする必要がある。