

微小柱せん断試験によるエポキシ接着剤の接着強度評価

千葉大学大学院工学研究院 山崎泰広

高性能高分子材料の一つであるエポキシ樹脂は、その架橋ネットワーク構造により優れた強度特性や耐久性を有することから、接着剤として広く使用されている。しかし、構造用接着剤としての信頼性を確保するには接着メカニズムを理解する必要がある。一方、樹脂系接着剤を用いた接着構造体では、高温下や高湿度下の環境下にさらされることによる接着強度の低下が懸念される。そのような環境負荷による劣化メカニズムを理解するには、接着構造体の接着強度を定量的な試験方法で評価することが不可欠である。本研究では、金属被着体表面に形成した小さな柱状樹脂接着剤を用いてせん断接着強度を評価する新たな試験方法を提案した。そして、提案した方法を用いて接着強度に及ぼす被着体と環境劣化の影響を調査した。その結果、エポキシ接着剤の接着強度は金属被着体および環境の影響を受けることが明らかとなった。すなわち、被着体金属に関わらず低湿高温環境負荷により接着強度が増加した。一方、高湿環境負荷を受けた場合、接着強度への環境負荷の影響は被着体によって異なり、SUS304 被着体では接着強度が低下したのに対し、A5052 被着体では接着強度が上昇した。また、A5052 被着体の場合、高温高湿度負荷を受けることにより剥離形態も変化した。A5052 被着体表面は高温高湿環境負荷を受けると $\text{AlO}(\text{OH})$ が形成され、それが接着強度に影響を与えたものと考えられる。