

金属とプラスチックとの異材接合技術の開発

株式会社栗本鐵工所 高業飛、山本尚嗣、廖金孫

近年、輸送機器の軽量化ニーズが高まる中、軽金属と炭素繊維複合材料(CFRP)などのプラスチックの輸送機器への適用が検討されており、金属とプラスチックの異材接合技術も注目されている。接着剤およびリベット、ボルトなどの機械的締結法によって金属板とプラスチック板を接合する方法は生産効率が低く、また、接着剤使用の場合は作業環境に留意する必要がある。金属とプラスチックの直接重ね接合法として、レーザー接合法、摩擦重ね接合法および摩擦攪拌接合法等が報告されている。特に、レーザー加工、化学エッチングおよび機械加工などの方法によって凹凸接合界面構造を作ることによって金属とプラスチックの接合強度の向上が図られている。弊社は複動式摩擦攪拌接合法と2段階摩擦攪拌接合法という2種類の相互ロック接合界面構造を有する金属とプラスチックの異材接合法を開発し、接合パラメーターが接合強度に与える影響を検討した。また、走査電子顕微鏡(SEM)、エネルギー分散型 X 線分光法(EDS)と透過電子顕微鏡(TEM)によって、2種類の異材接合法の接合メカニズムを検討するとともに、室外曝露試験(1カ月月、3カ月および6カ月)によって2種類の異材継手の長期安定性を評価した。