

論文審査の結果の要旨

| | | | |
|---|---------------------------------------|-----|-----------|
| 報告番号 | 甲 先 第 309 号 | 氏 名 | CHEN CHAO |
| 審査委員 | 主 査 米 倉 大 介 副 査 高 木 均 副 査 石 田 徹 | | |
| 学位論文題目 Investigation of the two-steps clinching process for joining aluminum alloy sheets (2段クリンチ加工によるアルミニウム合金板の接合に関する研究) | | | |
| 審査結果の要旨 <p>本研究は、2段階のプレス加工から構成されたクリンチング接合法を提案し、それをアルミニウム合金板の接合に適用した結果について扱っている。従来のクリンチング接合法はパンチとダイを利用した1回のプレス加工により行われるのが一般的であった。しかし、この手法では接合箇所を表裏に凸部と凹部が必然的に生じてしまうため、適用できる範囲は決して広くはなかった。そこで、接合箇所に生じてしまう凸部と凹部を可能な限り平面に近づけるために、本研究は2段階のプレス加工から構成されたクリンチング接合法を考案、開発した。この手法では、1段階目のプレス加工において、従来のクリンチング接合法と同様にプレス加工が行われるが、それに続く2段階目のプレス加工において、接合箇所に生じた凹部にリベットを挿入したうえで平坦なパンチとダイを用いて接合箇所のプレス加工が行われる。これによって、接合箇所に生じた凸部と凹部を可能な限り平面に近づけようとするものである。</p> <p>まず、凹部に挿入するリベットの形状について、多くの形状パラメータを設定したうえで塑性変形シミュレーションと実験の両面から詳細に検討し、接合箇所に生じる凸部の高さが低く、かつ、引張強度とせん断強度が大きくなる形状を見出している。さらに、接合時のプレス加工条件と接合部の形状と強度の関係について実験と観察によって詳細に検討し、プレス加工条件が形状と強度に及ぼす影響を明らかにしている。加えて、材質や板厚を相違させたアルミニウム合金板に対して提案法を適用した結果を詳細に述べ、従来の手法と比較しながらその優位性を示している。また、接合箇所に生じた凸部を低く抑える他の2つの方法を用いた場合の接合箇所の形状と強度を比較している。</p> <p>以上のように、本研究は、2段階クリンチング接合法を開発し、その性能を極大化する適用方法を見出すとともに従来の手法に対する優位性を明らかにしている。このことから、本論文は博士(工学)の学位授与に値するものと判定する。</p> | | | |