669.14-419.7: 669.14.018.6: 621.983.3.011: 621.792.053: 532.135 '77－S 695

(278) 複合鋼板の加工性について
(高減衰能制振鋼板のプレス成形性の検討)

新日本製鐵㈱　製品技術研究所　　佐々木雄貞○遠藤紘
本田忠史　　座間芳正

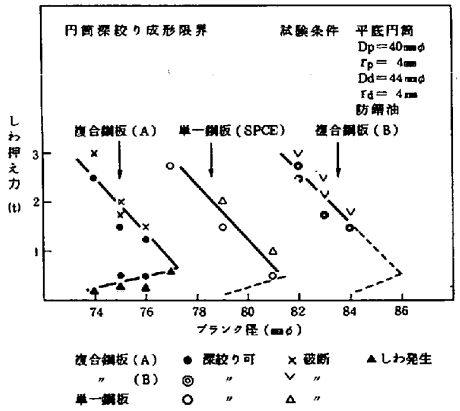
1. 緒　言

2枚の鋼板を高分子材料（粘弾性材料）で接着したサンドイッチ型の複合鋼板は，制振性能(Damping capacity)がきわめて高く，機械等の騒音振動対策のためにその部材に用いることが各種の機器で考えられるようになってきた。この複合型の高減衰能を有する制振鋼板の制振特性についてはS51年10月の講演大会で報告した。複合型の制振鋼板が実用的に機器の部材に用いられるためには加工性は重要な問題であり，特に今回は円筒深絞り性についての研究結果を報告する。これまで2枚合せの複合板について，プレス成形性の研究はほとんどなされていない。ただ平岩*らによりアルミニューム板について接着剤としてアラルダイトを用いた2枚合せ板について研究報告されている。本研究では複合鋼板について2枚の鋼板を接着する高分子物質（制振性能が大きいもの）の粘弾性挙動，その厚さ，および鋼板の材質などと深絞り性の関連を調べた。

2. 実験方法

試料は冷延鋼板の表面に高分子材料を塗布したものどうしを接合し，ホットプレスで加熱圧着して2枚の鋼板の間に高分子材料をはさんだいわゆるサンドイッチ型の複合鋼板を用いた。この場合高分子材料は熱可塑性樹脂を主とした制振性能の高いもので粘弾性挙動が異なるものを選び，高分子材料（中間層）の厚さは20～200μとした。鋼板は冷延鋼板で成形性の異なるものを用い，鋼板の厚さは2枚の鋼板とも0.8㎜の等厚のものとし，同時に比較材として1.6㎜厚の単板を同じ条件で試験した。深絞り性の評価は通常の鋼板の場合はr値で平易に比較することができるが，このような複合鋼板ではそれができない。そこで円筒深絞り試験における破断限界およびしわ発生限界から深絞り性を調べた。

3. 結　果



2枚の鋼板を接着した複合鋼板の深絞り性は中間層（接着剤＋制振性の機能を持つ）の高分子材料によって大きな影響を受け，単一の鋼板よりよくなる場合から悪くなる場合まである。その1例としてブランク径を変えて破断限界を求めたものを図に示した。この場合鋼板はＳＰＣＥを用いたものであり，高分子材料の塑性流動が小なる複合鋼板(B)は破断限界が単一鋼板より大きくなり，塑性流動性が大きい高分子材料を用いた複合鋼板(A)は小さい。高分子材料の塑性流動性が深絞り性に大きな影響があることは明らかである。この場合の高分子材料の剪断引張強度は複合鋼板(A)の高分子材料は1.3kg／㎠(B)は4 5kg／㎠程度であり，複合鋼板としての単純引張強度および伸びは単一鋼板のそれと変りはなかった。同様の試験を他の鋼種を用いて試験した場合も同様な結果が得られたが，同一の高分子材料を用いた場合は当然のことながら成形性のよい鋼板を用いたものの方が複合鋼板としても深絞り性がよくなる。又中間層の高分子材料の厚さの影響としては，100μ程度までは顕著な差は見られないが，それ以上だと深絞り性が悪くなる傾向が見られた。

*　平岩，近藤　日本機械学会論文集（第3部）40巻336号（昭48－8）2398