

樹脂型を用いたプレス成形技術



企画支援部

概要

プレス成形は製造業で最も一般的な成形法の一つですが、金型の製作には費用や時間がかかり、形状の変更修正でのスピーディーな対応が難しく、更なる高度化を図る必要があります。そこで、3Dプリンタで造形した樹脂型を用いてプレス成形を行い、金型と比較した場合の有効性を検討しました。

[樹脂型とは]

強度と靱性を兼ね備えたABS系樹脂を用いて3Dプリンタで樹脂製の簡易型を作製しました。



図1 3Dプリンタ

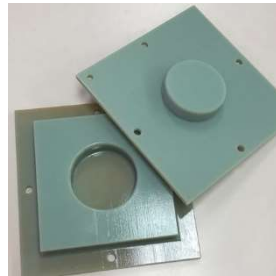


図2 樹脂型例

[樹脂型によるプレス成形試験]

成形性の違いを見るため、下図のようにダイアル値やポンチ形状が異なる様々な型を作製しました。



図3 下型 (ダイアル可変)



図4 上型 (ポンチ可変)

[プレス成形結果]

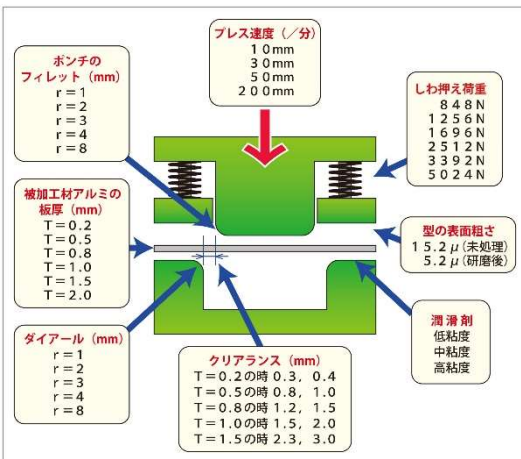


図5 変化させたパラメータ

被加工材はアルミ1000番系を用い、変化させたパラメータを図5に示します。

- (1) 下型のダイアルを $r=1.0\sim 8.0\text{mm}$ で変化させた際、どの板厚でも $r=1.0\text{mm}$ では割れが発生しました (図6)。
- (2) 上型ポンチ先端部分のフィレットを $r=1.0\sim 8.0\text{mm}$ で変化させた際、全ての板厚で成形可能でした。
- (3) クリアランスを板厚の1.2倍 ~ 2.0 倍で変化させた際、1.2倍のクリアランスでは板厚0.2 mmだけ割れが発生しました。1.5倍と2倍のクリアランスでは全ての板厚で成形可能でした。

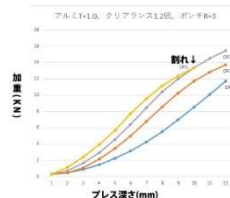


図6 ダイアルの変化



図7 プレスサンプル



いちおし

樹脂型で円筒絞り実験をした結果、鋼製型とほぼ同等のプレス成形ができることが分かりました。少量多品種生産そして短納期への対応が期待できます。



キーワード

3Dプリンタ, 樹脂型, 簡易型, プレス加工, プレス成形, 効率化

