

(157) プレス成形におけるスライグド・サークル・テストについて

理研矢能彰 東洋工 小林敏郎 理研阿部邦隆
日新鋼 竹添明信 肉東自辻 董 理研吉田清太

深絞り-張出し複合成形において、もっとも厳しい変形を受けて破断した局部のひずみ量を scribed circle で求め、成形技術および材料の適否と対策の判断を行い得ることが可能視されている。この方法の適格な利用をはかり、求められるひずみ量への成形品の形状、寸法、潤滑の影響を調べ、また適正なけがき円の寸法について検討した。

けがき円によるひずみとして、破断部をはさむ板面内最大主ひずみ ϵ_1 と、それに直角方向の板面内主ひずみ ϵ_3 を用いる。けがき円直径を 20 mm とした場合、 $\phi 1$ から隣接円の中心間隔を 10 mm とすれば、ひずみ量の測定誤差は 3% 以内とすることができるといえる。

円筒球底および円筒平底ホンをを用い、潤滑はらびに成形条件を変化させて、破断時のひずみを求めた結果を $\phi 2$ 図に示す。 $\epsilon_3 < 0$ の範囲では側壁での割れ、 $\epsilon_3 > 0$ の範囲ではホンテ頭部での割れを示した。 $\epsilon_3 > 0$ の範囲で、図の破線と $\epsilon_1 = \epsilon_3$ とに囲まれる領域は、1個のけがき円の中に円環状に生じたくづれをも含む領域であり、ここではけがき円内にひずみ分布の急激な変化を1個のみ含む場合を、局部としてとりあつかう。けがき円径を大きくした場合には、局部とみなし得る領域がせまくなり、 $\phi 3$ 図に示すように 20mm のけがき円でホンテ径を変えた場合の結果とあわせて、[ホンテ径/けがき円径] が小になるほどこの領域はせまくなる。

また局部として考えられる領域のみについても、一定けがき円径でホンテ径の変化によるひずみ量 ϵ_1 の差は 0.1 以上あり、 $\phi 4$ 図に示す同一工具で材料を変えた場合のひずみ量の変化程度に等しい。

したがって、ここで使用した工具寸法が比較的小さいものと、大寸法の工具による結果を直接比較するには、等価のひずみ量を示すけがき円を各種寸法によって補正する必要がある。

$\phi 5$ 図に示す結果から考察し、工具寸法の変化により等価のひずみ量を得るけがき円径が存在することが明らかになった。

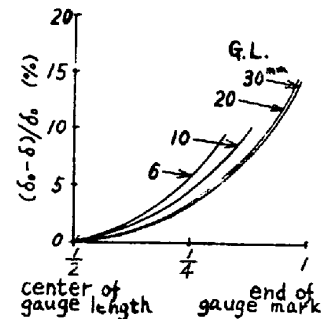


Fig. 1

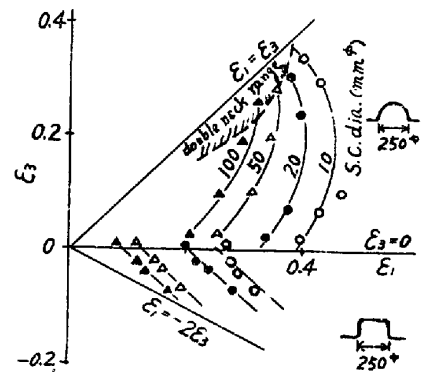


Fig. 2

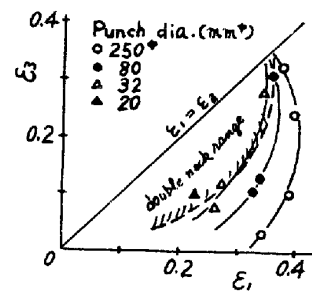


Fig. 3

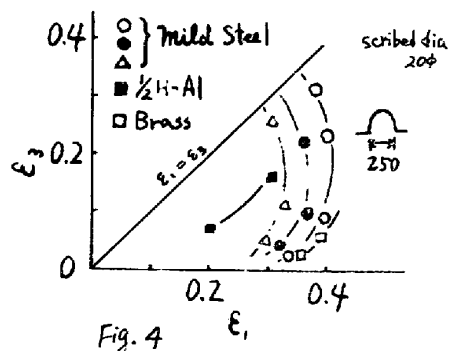


Fig. 4

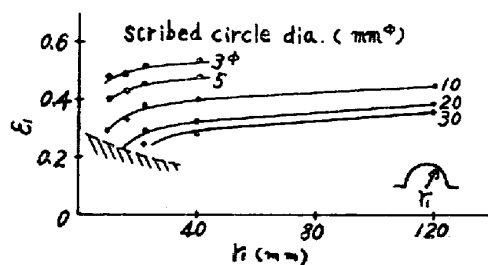


Fig. 5