

(376)

パーライトの据込加工限界に及ぼす組織因子の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○相原賢治, 塚本 孝

I. 緒 言

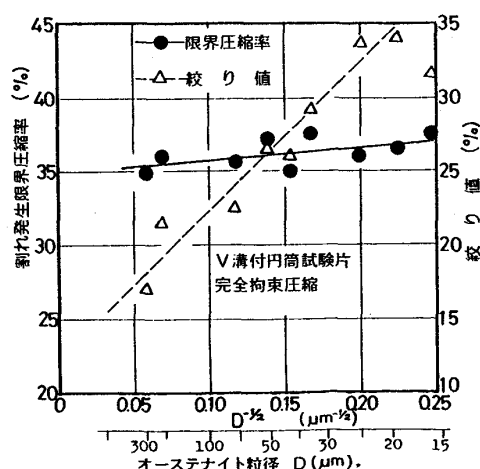
冷間鍛造に使用される材料の重要な特性として変形能がある。変形能は材料が破壊することなく変形し得る能力を示すもので、材質的要因と加工形態とに、強く影響される。フェライト・パーライト組織における鍛造割れは、パーライト部の破壊に起因するとの説もあるので、今回は最も一般的な加工形態である。据込加工における変形能とパーライト組織因子との関係を求めた。

II. 実験方法

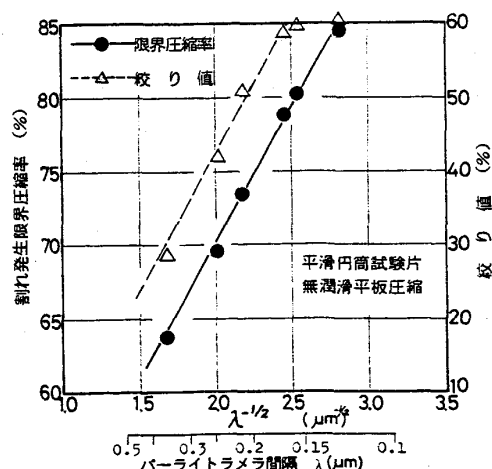
低周波誘導炉で大気中溶製した $0.7C-0.9Si-0.99Mn-0.5Cr$ 鋼の $11mm\phi$ 線材を用い、パテンティング条件をかえることによって、オーステナイト粒径、パーライトコロニー径、パーライトラメラ間隔を変化させ、それらについて据込割れ発生限界圧縮率を求めた。パテンティングにおいては供試材の中心部に熱電対を挿入してパーライト変態温度を測定し、同一温度でパーライトを生成させた。変形能として、平滑円筒試験片による据込圧縮試験と、開口角 30° 、切欠深さ $0.8mm$ 、切欠曲率半径 $0.15mm$ のV溝付円筒試験片を用いて、同心円溝付圧縮板による拘束圧縮試験を行い、割れ発生率50%における圧縮率を割れ発生限界圧縮率として求めた。

III. 結 果

- (1) パーライトの限界圧縮率は絞り値の高い方が高くなる傾向があるが、かなりバラツキが大きく、パーライトの据込の変形能は一律に絞り値だけでは論じられない。
- (2) パーライト組織の絞り値は、旧オーステナイト粒径の小さい方が高くなり、パーライトラメラ間隔の小さい方が高くなる。
- (3) 旧オーステナイト粒径が小さいと絞り値が高くなるにもかかわらず、据込割れ発生限界圧縮率は、旧オーステナイト粒径にあまり強く依存しない(第1図)。
- (4) 据込割れ発生限界圧縮率はラメラ間隔に強く依存し、ラメラ間隔の小さいほど絞り値と同時に据込割れ発生限界圧縮率が顕著に高くなる(第2図)。



第1図 オーステナイト粒径と変形能



第2図 パーライトラメラ間隔と変形能