

(154) 軸材鍛造における金数形状について

(鍛錬効果に関する研究 - I)

神戸製鋼所 高砂工場

高田 寿 鎌田靖男
○福井義典 花本俊作

1. 緒言

鍛錬の目的は、鋼塊の粗大鑄造組織を破壊し、各部と均一な微細組織にして、機械的性質の向上を計ることであるが、鍛錬作業そのものは、主として、作業者の経験、ならびに、その工場のしきたりに基礎が置かれている。

この実験は、積層プラスチックを用い、一連の軸材鍛錬モデルについて実験を行い、鍛錬効果を系統的、定量的に整理し、鍛錬方案の立案に際し、確固たる裏付け資料を作成することを計、にものである。

2. 実験ならびに解析法

白黒プラスチックを3mm間隔に積重ね70mm積層円柱を作り、 $\text{C}\text{r}\text{110}$ の条件で圧下を加え、Siebel-Hühneの解析法により三方向歪ならびに付加的剪断歪を求めらるゝ等高線表示した。その一例を写真1に示す。

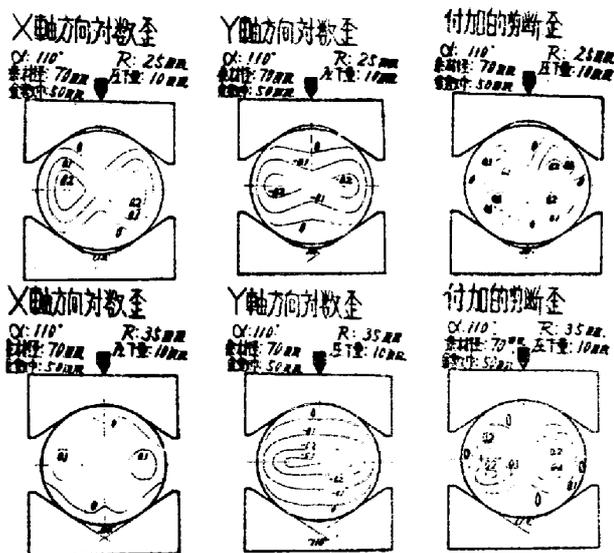


写真1. $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造の場合の歪等高線図

3. 実験結果

プラスチック鍛錬モデルを用い、一連の実験解析を行い、結果、次の結論を得た。

(1) 軸材の鍛錬法として、 $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造法

が普通使われているが、

(a) $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造は極力行はわなう方がよい。

(b) $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造は中小径材の鍛錬成型もしくは、大径材の成型に用いるべきである

(c) 大径材の鍛錬ならびに鍛造性の低い材料の鍛錬成型には、 $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造が最もよい。

(2) 金数形状としては、

(a) $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造の場合、特に金数形状が内部変形に大きな影響を与えないから、作業性に重点を置いて、金数形状を定めるべきである。一応の目安として、次の形状が考えられる。(i) α ; $100 \sim 110^\circ$ (ii) R; 平均被鍛造材半径

(iii) 金数中; $0.6 \sim 0.8 \times$ 被鍛造材径

(b) $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造の場合、金数形状の内部変形に及ぼす影響が大きく、適正形状の金数を使うよう、常に留意しなければならぬ。この実験の結果得られた適正金数形状は、次の形のものである。(i) α ; $120 \sim 130^\circ$ (ii) R; 被鍛造材に外

接する半径 (iii) 金数中; $0.5 \sim 1.0 \times$ 被鍛造材径

特に $\text{C}\text{r}\text{110}$ 鍛造に用いるV金数のRは重要因子で、Rが小さいV金数を使用した場合、中心部の鍛圧効果は、著しく減殺される。