

リング素形材としてのチューブ切断リング

1. はじめに

ベアリング用リング、各種プッシュ、リングギヤー等のギヤブランク、さらには冷間転造用ブランク等円筒形のリング素形材は、産業界に広く使用されている。これらは鍛造によっても製造できるし、シームレスチューブを切断しても製造できる。チューブ切断リングは、ベアリング業界において大量に使用されているが、それ以外の分野ではまだ使用例が少ない。しかし最近、自動車用部品を中心に注目され、その使用量は急増してきている。

当社は鍛造リングとチューブ切断リングの双方を製造しているが、チューブ切断リングのうちコスト競争力のある部品の一部について紹介する。

2. 特徴

2.1 チューブ切断リングと鍛造リングの競合

鍛造リングは、一般的に外内輪セットの親子打ちができる小中径用ベアリングや重荷重用の厚肉リング、さらには円筒形状以外の段付きリング、テーパリング、ツバ付きリング等に有利な条件下で製造可能である。しかし、ベアリング業界以外のユーザーでは、親子打ち鍛造が採用できるケースはまれで、ほとんどの場合単体打ち、またはこれに冷間転造もしくはローリング鍛造等の後加工をする方法で製造されているものと思われる。

いわゆる単一のリングをつくるという条件下では、チューブ切断リングの有利な領域が大きく拡大し、この傾向は外径が大きく、肉厚が薄くなるほどコスト上の優位性が大きくなる。すなわち単純な円筒形状の部品の場合、チュー

ブ切断リングを検討することにより、ユーザーニーズであるコストダウンに大きく寄与するものと考ええる。

そして鍛造リングでは薄肉、幅広リングや各種高合金の製造が困難であるが、切断リングでは比較的容易に製造可能であり転造リングの場合、溝付きリングも製造できる。

2.2 製造設備

当社はつぎの設備を使用して切断リングを製造している。

- ①シームレスチューブ製造設備
- ②切断機
- ③冷間転造機
- ④ショットプラスト及びバリ落とし設備

2.3 製造工程

シームレスチューブをそのまま切断したもの、さらにはニアネットシェープ化を狙い、サイジング、または冷間転造を加えたリング素形材を、ユーザーに納入している。図1にその製造工程を示す。

2.4 チューブ切断リングの製造範囲と寸法精度

- ①鋼種：軸受鋼，合金鋼，炭素鋼，ステンレス鋼，高合金鋼，工具鋼
- ②製造範囲と寸法精度の一例を表1に示す。

3. 適用例

- ①ベアリング：外・内輪
- ②自動車用部品等：プラネタリーリング、シンクロスリーブ、ABSセンサー、パーキングギヤー、シンクロドライブギヤー、CVJ用ケージ、オイルポンプギヤー等

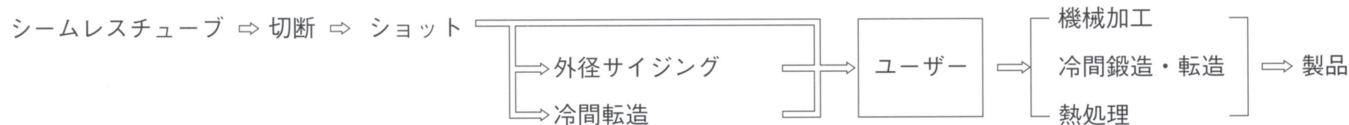


図1 チューブ切断リングの製造工程

表1 製造範囲と寸法精度の一例

(単位：mm)

製造工程	製造可能寸法範囲			寸法精度			
	外径	肉厚	リング幅	外径	内径	偏肉	リング幅
チューブ ⇒ 切断	60～170	5～30	25以上	±0.5%	±0.5	±5%	±0.2～±0.5
⇒ 切断 ⇒ 外径サイジング	60～170	5～30	25以上	±0.2	±0.5	±5%	±0.2～±0.5
⇒ 切断 ⇒ 冷間転造	75～250	5～25	20～100	±0.2	±0.4	±0.3	±0.2

③冷間鍛造用ブランク：各種

次にチューブ切断リングを素形材とした製品例の写真を示す。



図2 プラネタリーリング
鋼種：SCr420相当
用途：自動車ミッション系部品

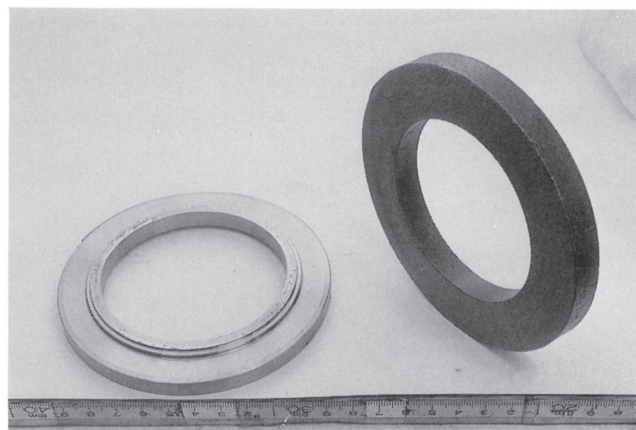


図4 シンクロドライブギヤー
鋼種：SCr420
用途：自動車ミッション系部品

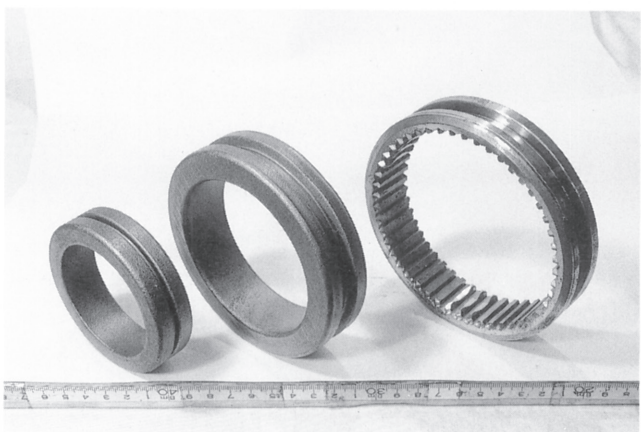


図3 シンクロスリーブ
鋼種：SCr420相当
用途：自動車ミッション系部品

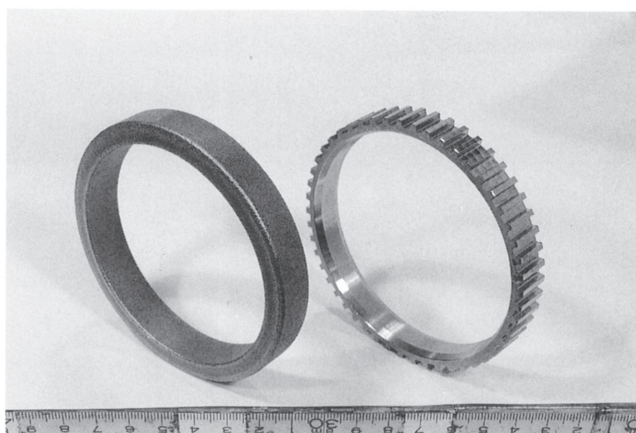


図5 ABSセンサー
鋼種：SUS430
用途：自動車ABSセンサー用

文 献

- 1) 野方一勲：特殊鋼，42（1993），7，p.30