

1. 緒 言

オスブレイ法^{1), 2)}で得られるプリフォームは、微細な急冷粒子が逐次堆積したものであり、従来の鑄造に比べるとマクロ偏析のない微細、均一な金属組織が得られる等の特徴を有している。一方、高合金タイプのロールを製造する場合、従来の鑄造法ではマクロ偏析及び鑄造欠陥等の問題があり、種々のトラブルが生じる。これらの問題点を解決する有力な手段としてオスブレイ法を採用した。本稿ではその結果について報告する。

2. 実験方法

オスブレイ法とは、Fig.1 に示すように、熔融金属流を不活性ガスによってアトマイズし、急冷凝固させ、かつ適当な温度範囲に制御した粒子をプログラム運動しているコレクターに堆積させ、所定の形状のプリフォーム(チューブ、ディスク、プレート形状等)を得るものである。

この方法によって得たチューブ状プリフォームから、リング状に切り出し、種々の後処理を加え、所定の形状、硬度のロールを製造した。このロールの材質特性について、同一組成の鑄造品と比較検討した。尚、ロール材質としては、高炭素ハイス系を選定した。

3. 実験結果

3. 1 ミクロ組織

Fig. 2及び3 に示すように、従来の鑄造法では炭化物が星形状、棒状で $20\sim 30\mu\text{m}$ と大きく不均一に分布しているが、オスブレイ法では、急冷のため微細な組織となっており、更に $2\sim 3\mu\text{m}$ の球状炭化物が均一に析出している。その結果、鍛造性が大巾に改善された。

3. 2 機械的性質

- 1) 摩耗試験では、摩耗量が鑄造材の約1/3に減少している。
- 2) 抗折力は、鑄造材に比べて、約2倍に改善できた。
衝撃値も、鑄造材と同等以上の値を得ている。
- 3) 硬度は、目標値のHRC64以上を得ている。

3. 3 圧延テスト

従来の鑄造ロールに比べて、圧延量が2倍以上に増加した。Fig.3 Microstructure of Osprey Process

4. 結 言

オスブレイ法によって高合金タイプのロールを製造することにより、金属組織、機械的特性、鍛造性等を、従来の鑄造法に比べて大巾に改善することができた。

<参考文献>

- 1)、2) 特公告 昭54-29985、昭56-12220 金属物品の製造方法

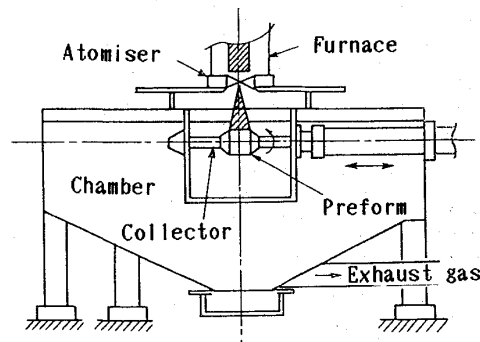


Fig.1 Schematic view of Osprey Process

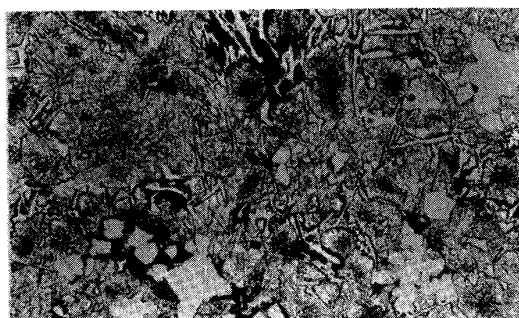


Fig.2 Microstructure of conventional cast

