



複合超硬ロール “ DUPLEX® ”

Composite Tungsten Carbide Roll “ DUPLEX® ”

1. 開発の目的

超硬合金は、耐摩耗性を有するとともに熱衝撃等による耐クラック性にも優れるため、鉄鋼圧延をはじめとする圧延用ロールにも多く用いられている。しかし、超硬ロールは短尺のリングロール、あるいはこのリングを軸に側圧で固定した組立式ロールであり、用途や使用法によっては、次のような問題が指摘されていた。

- ①リングを固定するための側圧用ネジが必要であり、ロール胴長に対し、圧延可能な超硬部が限られ、使用カリバー数が限定される。さらに、広幅板材の圧延には適用できない。
- ②側圧等の固定方法では耐用トルクに限界があり、高トルク圧延の場合にはリングが軸に対して滑る危険性を回避しなくてはならない。

本研究開発の目的は、内層の鋼

と外層の超硬が金属的に接合した長尺の複合ロールにより、広い用途で使いやすい、超硬ロールを製造し、提供することである。**DUPLEX®**の構造を組み立てロールと比較して図1に示す。

2. DUPLEX®の特長

外層となる超硬合金と内層となる合金鋼を一体焼結し、超硬と合金鋼が金属接合した複合ロール“**DUPLEX®**”を開発した(図2)。開発の主な内容を次に示す。

- ①超硬合金と合金鋼の高強度の金属接合を実現した。接合部の引張強度は**600MPa**以上である。
- ②超硬合金部に圧縮残留応力を付与し、表面からのクラック発生、進展を抑制を可能にした。

3. 効果

DUPLEX®の開発により、次に示す効果が得られた。

- ①ロール胴体表面全長を超硬化することができ、リング組立式に

対し、圧延部を多く確保でき、ロール交換頻度が大幅に減少できる。

- ②使用層には圧縮残留応力を付与し、耐クラック性を改善した。
- ③靱性が高く加工が容易な鋼を内層に用いるため、軸との締結に焼嵌め、キー固定を採用することができ、高トルク圧延にも耐用可能となった。
- ④本技術を応用し、熱間用長尺ロールのみでなくφ**150mm**程度以下の小径で中実一体式のロールも提供可能となり、ゼンジミル等の圧延に適用することができる。

実際の用途は、鉄鋼圧延に限らず、各種ロール、ローラー等への適用も可能である。図3に**DUPLEX®**の断面外観写真を表1に本ロールの主な特性を示す。

(ロールカンパニー)

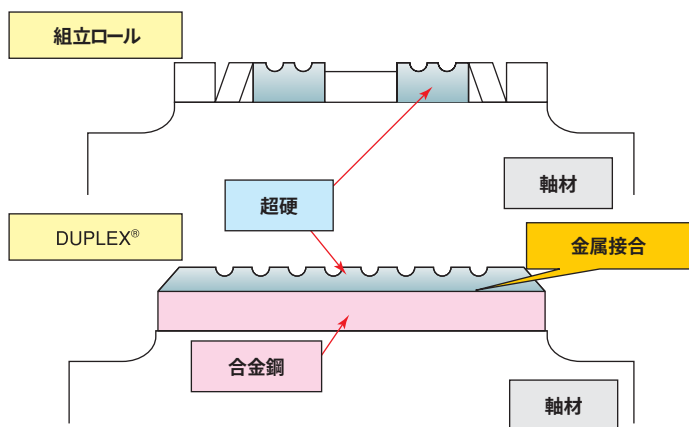


図1 組立ロールとDUPLEX®の構造比較

Fig. 1 Structures of conventional tungsten carbide roll and DUPLEX®.



図2 DUPLEX®外観

Fig. 2 Appearance of DUPLEX®.



図3 DUPLEX®断面外観

Fig. 3 Cross sectional view of DUPLEX®.

表1 DUPLEX®の主な特性

Table 1 Mechanical properties of DUPLEX®.

項目	単位	特性値
外層材	曲げ強度	MPa
	破壊靱性値	MPa√m
	ヤング率	GPa
	密度	×10 ³ kg/m ³
	硬さ	Hv
内層材	引張強さ	MPa
寸法 ※	胴径	φmm
	胴長	mm

※製造実績最大寸法