



金属箔圧延用セラミックス製ワークロール

Ceramics Work Roll for Thin Metal Film Strip Mill

日立金属は、機械的、熱的に優れた特性を有するサイアロンセラミックスを機械・構造用部品へ適用してきたが、より広範囲な用途・応用品に展開するため、さらに強度や耐熱衝撃性を改善することが市場から求められていた。

そこで、このサイアロンの強度、耐熱衝撃性を飛躍的に向上したスーパーサイアロンを開発(表1, 図1)し、鉄鋼製造設備関連の治工具へ適

用を進めるとともに、金属箔圧延用ワークロールにも適用を進めている。

金属箔圧延に使用されるゼンジミアなどの多段ミルの仕上圧延用ワークロールとして、現行のサイアロンでは対応が難しいロールマークやスクラッチなどのロールに起因する製品不良低減が求められている。すなわち、セラミックスに内在する10 μm程度のポア(空孔)を激減させるような厳しい仕様が求められている。

このような市場の要請にこたえて、日立金属は焼結体内部のポアが極めて少なく小さいスーパーサイアロン(表2)を金属箔圧延用ワークロールに適用し、製品品質や生産性向上に有効な金属箔圧延用セラミックス製ワークロールとして開発し製品化した(図2)。

(ロールカンパニー)

表1 スーパーサイアロンの特性

Table 1 Properties of Super Sialon

項目	スーパーサイアロン	サイアロン
曲げ強度 (MPa)	1,050	880
破壊靱性 (MPa·m)	7.7	7.5
熱伝導率 (W/m·K)	65	17
ヤング率 (GPa)	300	290

表2 スーパーサイアロンと現行セラミックスのマイクロ組織の比較

Table 2 Microstructure of Super Sialon and current Sialon

項目	スーパーサイアロン	現行サイアロン
マイクロ組織		
ポア	量	少
	サイズ	小
		多
		大

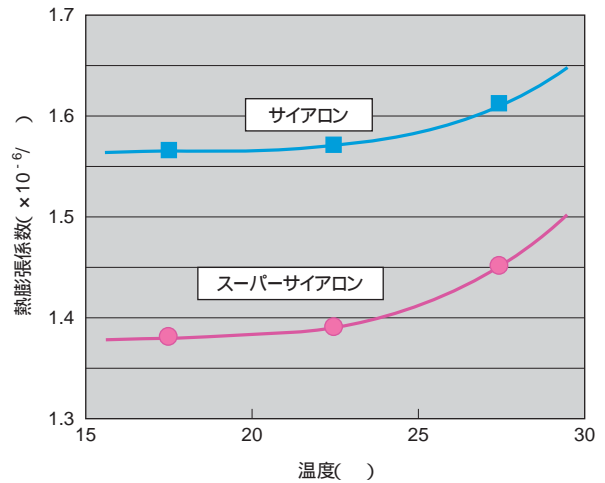
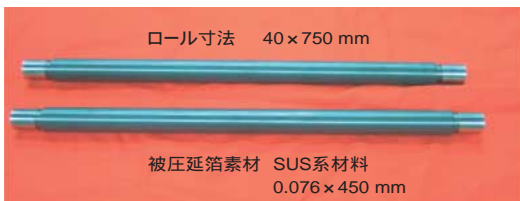


図1 スーパーサイアロンの熱膨張係数
Fig. 1 Thermal expansion co-efficient of Super Sialon.



圧延前後のロール表面粗さ (Ra μm)	圧延前	0.04
	圧延後	0.04
ロール起因製品不良	55% → 0% (4か月使用時点)	
ロール改削頻度	従来比75%減	

図2 スーパーサイアロン製金属箔圧延ロールの外観と性能

Fig. 2 Photograph and performance of Super Sialon roll.