

(395) セラミックスキッドボタンの実炉操業評価

セラミックス複合材料製加熱炉用スキッドボタンの開発 第3報一

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○小出正人 井上利夫 小橋正満
中谷 修 高木 清 内藤 肅

1. 緒言

鋼片加熱炉内において、スキッドボタン接触部に生じる鋼材のスキッドマークは、製品品質、寸法精度、加熱能力に多大の影響をおよぼす。このため、従来より多くのスキッドマーク低減対策が報告されている。¹⁾ 水島ホットストリップミルでは、加熱炉ウォーキングビーム(W.B)化改造に際し、ボタン高さを飛躍的に高くしたセラミックス複合材料製スキッドボタンの開発に成功し、実炉に採用した。本報では、この新スキッドボタンの実炉での評価について報告する。

2. 新スキッドボタン仕様

Fig.1 及びTable 1 に今回採用した新スキッドボタン形状、仕様を従来タイプと比較して示す。従来のWB炉用スキッドボタンは熱間強度が低く、ボタン高さ、面圧はそれぞれ150mm, 0.15kg/mm²程度が使用限界であった。今回、新材料の採用によって高さ、面圧をMax200mm, 0.20 kg/mm²まで上げることが可能となった。

3. 新スキッドボタンのレイアウト

Fig.2 に同一加熱条件のもとで、スキッド仕様を変えた場合のスキッドマークへの影響を示す。スラブスキッド接触時間比率の小さいものは移動ビームの場合で、逆に大きい場合は固定ビームに相当する。スキッドボタンを高くし幅狭化を図ることは、スキッド接触時間の長い場合、すなわち固定ビームに効果的であり、接触時間の短い場合にはほとんど差が生じないことがわかる。200mm 高になると移動ビームのスキッドマーク量に近づくため、アイドリングと同等の効果がある。また、スキッドビームシフトは、シャドーの影響の分散化という意味でボタン高さに関係なく有効である。以上のことから水島熱延加熱炉では、均熱帯固定ビームにのみ新スキッドボタンを採用し、移動、固定ビーム共にシフトを実施した。

4. 実炉操業評価

Fig.3 に操業時のスキッドマーク実績を示す。新スキッドボタンを採用した炉は、既設炉の約50%に低減できた。

5. 結言

複合材料製新スキッドボタンを開発し、実炉に採用した。本スキッドボタンは、1.5 年経過後もトラブルなく、大幅なスキッドマーク低減を達成している。

<参考文献>

1) 高木ら; 鉄と鋼, 67(1981), S364

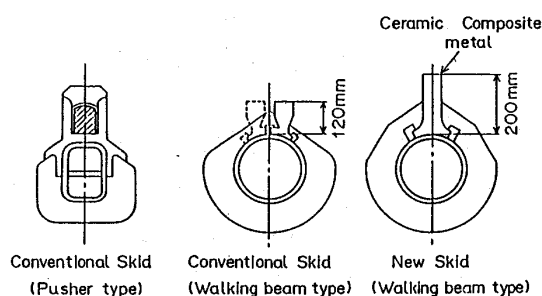


Fig.1 Comparison of design between conventional and New Skid Button

Table 1 Comparison of Specification between Conventional and New Skid Button

	Conventional Type	New Type
Height (mm)	120 ~ 150	200
Compression Stress (kg/mm ²)	0.10 ~ 0.15	0.20
Materials	Heat Resistance Alloy Metal	Ceramic Composite Metal

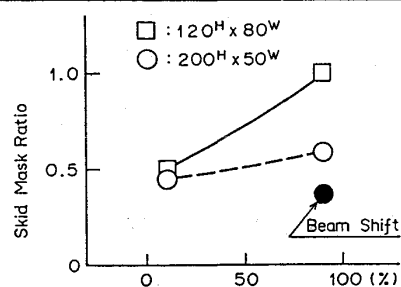


Fig.2 Change in Skid Mark Ratio

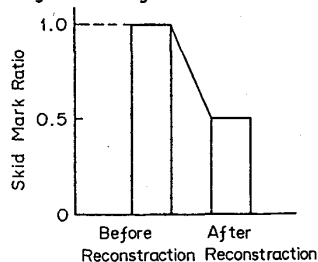


Fig.3 Comparison of Skid Mark Ratio between before and after Reconstruction