

1. 緒言

連続焼鈍ラインにおける冷却ロールは、ストリップとの摩擦により偏摩耗が生じ、表面の伝熱特性（接触熱伝達率）が幅方向に不均一となり、ストリップ形状、操業性などに悪影響を及ぼす。本研究では冷却ロール表面の改善のため、各種溶射表面の接触熱伝達特性、溶射材料の耐熱衝撃特性および耐摩耗特性を基礎実験により明らかにし、実機適用を目的としたので報告する。

2. 伝熱特性

各種溶射表面の伝熱特性を明らかにするため、図1に示す接触熱伝達率測定装置を試作した。ブロックAは、冷却ロールを想定して、上端面に各種の溶射を施した。また、ブロックBは、ストリップを想定しており、両者の接触断面は15mmφである。接触面圧はおもりにPにより0.5~6 kg/cm²の範囲で調整可能である。装置内には、実機とはほぼ同じ還元雰囲気（3% H₂ + 97% N₂）とした。

本装置において、熱の流れがほぼ軸方向のみである（一次元近似が可能）ことを確認した後、定常状態時（接触両端面の平均温度；350±10℃）の各点の测温結果から接触熱伝達率を算出した。結果の一例を図2に示すが、金属表面の接触熱伝達率は、表面形状（溶射肌のダルおよび研磨後のブライト）による変化が大きいのに対し、ジルコニウム酸化物系溶射表面のそれは比較的小さい。

3. 熱衝撃試験

冷却ロール用溶射表面は、高温ストリップとの接触による熱衝撃に対し、耐はく離性が要求される。このため、中炭素鋼（30[#] × 5^t）の両面に各種の溶射を施し、700℃ × 6分保持 → 水冷の繰返し熱衝撃による表面のはく離状態を調べた。酸化物系溶射表面の熱衝撃特性は良好であった。

4. 摩耗試験

各種溶射表面に対し、室温大気中で低荷重摩耗試験を実施した。酸化物系溶射表面は、他の溶射表面と大差なく、実機に適用可能と判断した。

5. 結言

各種基礎実験により、ジルコニウム酸化物系の溶射表面が、伝熱特性、耐熱衝撃特性および耐摩耗特性に優れていることを明らかにした。実機に適用し実操業の各種データを採取中であるが、従来法以上の効果があつた。今後、更に耐摩耗性向上をはかる予定である。

参考文献(1)伴ら；鉄と鋼70(1984).S1061 (2)伴ら；鉄と鋼71(1985).S349

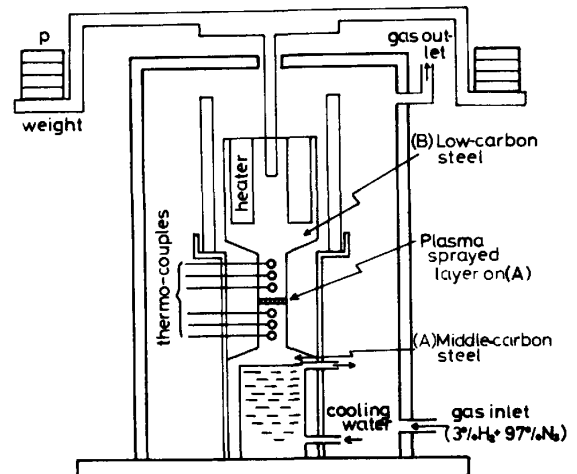


Fig.1 Measuring apparatus for contact heat transfer coefficient

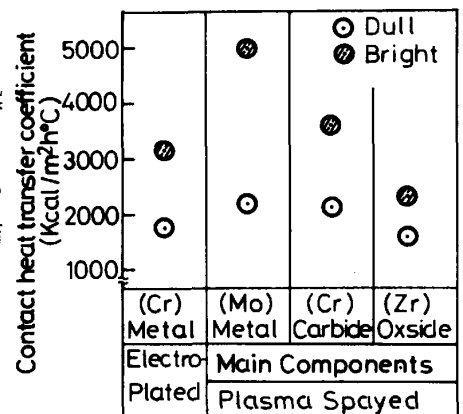


Fig.2 Contact heat transfer coefficient of various surfaces(at 3.0 kg/cm²)