

1. 緒言

連続焼鈍炉のハースロールには鋼板とのスリップを防止するために一定の表面粗度が必要とされている¹⁾。しかし、このハースロールは高温で鋼板と接触するため、一般に用いられている耐熱鋳鋼材では短時間で表面粗度が低下する。そこで、溶射法を用いて形成される種々のセラミック皮膜の耐熱衝撃および高温硬さ特性を調査し、長期間の使用においても表面粗度の低下が少ないハースロール用耐熱溶射セラミック材を見いだした。

2. 溶射皮膜の性能評価試験

2.1 熱衝撃試験

供試材は耐熱性に優れたセラミックスの中からアルミナ(Al_2O_3)、クロミヤ(Cr_2O_3)、クロムカーバイト($Cr-C$)系材料などを選んだ。これらを軟鋼板($10^t \times 25^w \times 25^l$)に溶射し、 $1100^\circ C$ (10分間保持) → 水冷、の熱サイクルを繰り返し行ない溶射皮膜の耐熱衝撃特性を評価した。Cr-C系溶射皮膜は8回の繰り返し試験で割れおよびハクリはなく、耐熱衝撃特性に優れていることが確認された。

2.2 高温硬さ測定

高温硬度計を用いて各供試材の温度と硬さの関係を調べた。Fig.1はCr-C系溶射皮膜と耐熱鋳鋼(SCH22)との室温および $800^\circ C$ におけるヴィッカース硬さを示したものである。Cr-C系溶射皮膜は $800^\circ C$ においても十分に高い硬さを示している。

3. 実機試験結果

溶射法によりCr-C系材料を被覆した(膜厚 $0.1mm$)ハースロールの実機試験を行なった。均熱帯におけるロールの表面粗度経時変化および2年間使用時の粗度プロフィールをCr-C系材料とSCH22(従来ロール)とを比較して、それぞれFig.2およびFig.3に示す。Cr-C系溶射ロールは従来ロールに比べ2年間使用後も粗度の低下はわずかであり、また溶射皮膜の割れおよびハクリは生じていないことが確認された。

4. 結言

連続焼鈍炉のハースロールにCr-C系材料を溶射することにより、ロール表面の粗度を長期にわたって保持することが可能となり、高速安定通板に寄与することが確認された。なお、このCr-C系溶射皮膜は耐熱衝撃性に優れていること、室温硬さも高いことから加熱帯・均熱帯の高温部だけでなく冷却帯にも適用できる。

参考文献

1) 柳島ら：川鉄技報 13 (1981) 2,

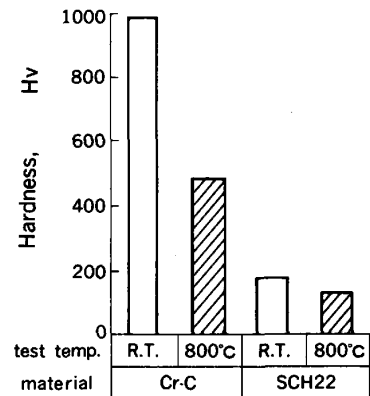


Fig.1 Comparison of hardness between Cr-C coating and uncoated SCH22

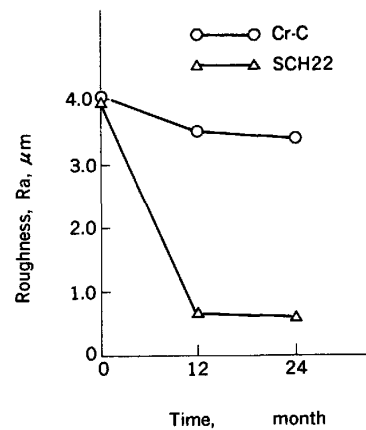


Fig.2 Change in surface roughness

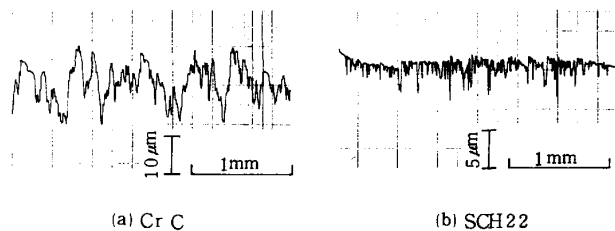


Fig.3 Profile of roll surface after two years