

(145) 連鑄鑄型表面処理へのタングステンカーバイド溶射の適用

㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所 喜多村 実 副島利行 安封淳治  
小南孝教○大窪 匡

1. 緒言

連鑄鑄型の銅板と鑄片が直接接触することによって、鑄片表面にスタークラックが発生することはよく知られている。これを防止する為に連鑄鑄型は銅板表面に種々の表面処理を施して使用されている。

この表面処理に求められる特性は、メニスカス部では伝熱性が良くかつ高温に耐えて表面性状が良好に保たれることと、鑄型下部においては耐摩耗性に優れていることである。

現状使用されている一般的な表面処理方法は、NiやCr等による薄メッキ(メッキ厚0.5%以下)と、Niによる厚メッキ(メッキ厚0.5~5%)に大別される。前者は熱伝導性が良くメニスカス部の表面性状は優れているが、耐摩耗性に難点がある。後者は耐摩耗性に優れるが、伝熱性が悪くメニスカス部の表面性状に難点があり、いずれも鑄型上下で異なる要求特性を同時に満足するものではない。

これらを解決するために、テーパメッキ<sup>1)</sup>や2段被覆<sup>2)</sup>等が考案されているが、当社では鑄型下部にタングステンカーバイドを溶射することによって、耐摩耗性を大幅に向上させることができたので、これを紹介する。

2. タングステンカーバイド溶射方法の概要

鑄型下部における表面処理の必要条件として、母材との密着力が大きい事が大切である。特にタングステンカーバイド溶射皮膜の様に硬度が大きく脆い材質の場合は剝離による脱落が問題となる。

母材との密着性が良好な溶射層を得る為には、アンダーコート材質、溶射材料、溶射厚みの選定が重要である。当社で使用している表面処理方法を図1に示す。アンダーコートには、NiPメッキとタングステンカーバイド溶射の密着性が良いことに着目してNiPメッキを採用した。溶射材料は70WC-17Co-6.5Ni-6.5Cr(重量%)複合粉末を用いている。溶射厚みは耐摩耗性と密着性のバランスから、30~100μmが適当である。溶射部位は狭面銅板下半部全面に施工している。以上の方法では溶射後の熱処理を必要としないので、銅板母材の強度低下を招く心配がない。

3. 成果

NiP複合メッキ法(薄メッキ)のみでは150チャージ程度の使用で基体銅板が露出し始めるのに対して、上記表面処理方法では200チャージを超えても全く銅板露出は発生しない。これにより表面処理品質が安定するとともに大幅な寿命向上が可能となった。

4. 参考文献

- 1) 森ら; 鉄と鋼66(1980)11, S854
- 2) 益守ら; 鉄と鋼64(1978)11, S614

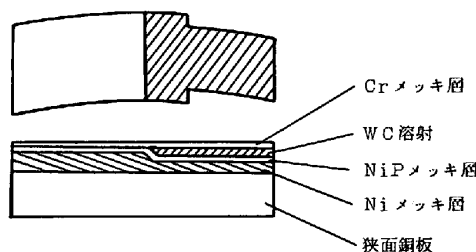


図1 表面処理方法

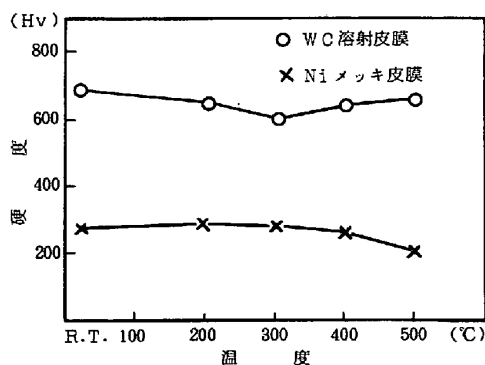


図2 高温処理後の硬度比較

種類	摩耗量 mg/1000回転
Niメッキ	28.4
NiPメッキ	15.6
WC溶射	5.5

表1 摩耗量比較(テーパ摩耗テスト)