

# (200) 連 鋳 鋳 型 へ の N i - C r 溶 射 の 適 用

三島光産(株) 堀 勝廣, ○高田 正人, 大迫 清一  
久保田 昭, 牛尾 鉄二, 永澤 逸郎

1 結 言 連続鋳造鋳型は鋳造速度の高速化に伴い使用条件が苛酷になり寿命延長が要求されている。短辺鋳型は長辺鋳型から拘束され、またテーパ量が多い関係から鋳型下部では凝固殻により摩耗を受ける。現在鋳型交換は短辺鋳型によって決定されている。そこで短辺鋳型には硬度の高い合金を溶射被覆する方法が採用されている。今回諸特性を調査し製造方法に改善を加えた結果、品質の安定化することがわかつたので報告する。

2 N i - C r 溶 射 鋳 型 の 特 性 溶 射 材 料 は N i を ベースに14~17%CrとC, Fe, B, Si を数%添加したNi-Cr系合金を使用した。Fig. 1にNi-Cr溶射皮膜の高温硬度特性を示す。600℃~650℃までの硬度低下は少ない。Fig. 2に300℃雰囲気での摩耗特性を示す。ニッケルの5~7倍の耐摩耗性が見られる。連鋳鋳型としての表面皮膜の必要条件である母材銅板との密着を得るにはNi-Cr合金を直接母材銅板に溶射すると密着のバラツキが大きい。そこでニッケルメッキ100μをアンダーコートして熱処理するとFig. 3のような良好な密着が得られた。母材銅板には析出硬化鋼を使用してNi-Cr溶射皮膜特性、密着力および銅板強度を同時に保持できる熱処理を実施した。Fig. 4に熱処理後の銅板特性を示す。Photo. 1に境界面の組織、Fig. 5には境界面の硬度分布を示す。Fig. 6に熱伝導率の温度変化を示す。温度上昇にともない熱伝導率が若干高くなる傾向が見られる。

3 結 言 操業上から鋳型表面温度は決められ溶射皮膜の熱伝導率は低いので抜熱をそこなわない膜厚設計をする必要がある。鋳型中央部、下部では摩耗パターンに応じて適切な厚みに溶射することにより、従来のニッケルメッキ及びクロムメッキ鋳型より大幅な寿命向上が期待される。実際の連続使用で約1400チャージの寿命を示し、これは従来品の5~7倍に当り、摩耗曲線(Fig. 2)の傾向とほぼ一致する。安定使用に当っては偏摩耗防止、耐焼付等の改善を図る必要がある。

<参考文献> 1) 喜田村ら: 鉄と鋼67(1981)4, S159

2) 森ら : 鉄と鋼66(1980)11, S854

3) 益守ら : 鉄と鋼64(1978)11, S614

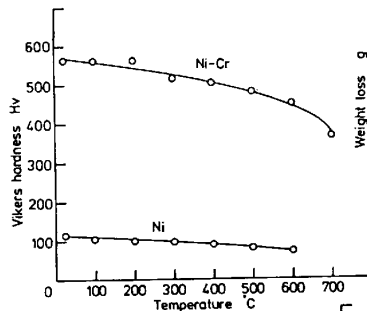


Fig. 1 Hardness at elevated temperature of Ni-Cr and Ni

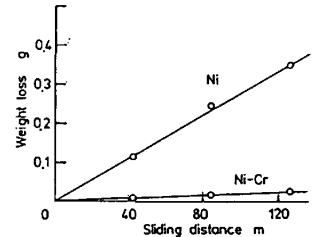


Fig. 2 Wear at 300°C of Ni-Cr and Ni

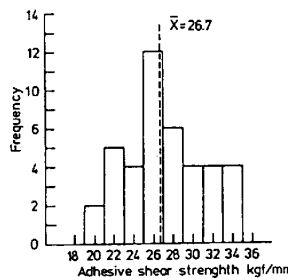


Fig. 3 Adhesive shear strength of Ni-Cr coating

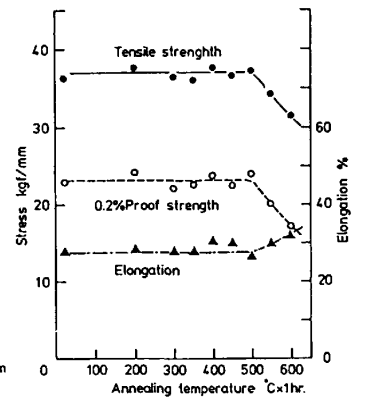


Fig. 4 Softening curve of heat-treated copper plate

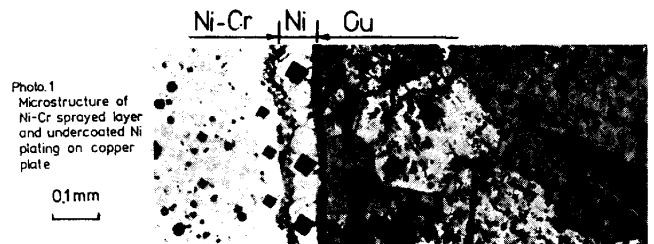


Photo. 1 Microstructure of Ni-Cr sprayed layer and undercoated Ni plating on copper plate

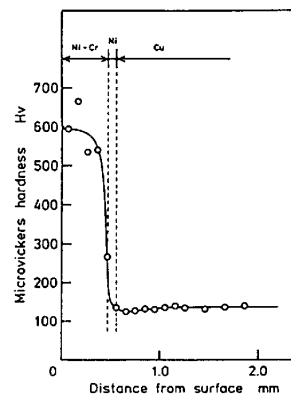


Fig. 5 Distribution of microvickers hardness of metal sprayed layer at cross

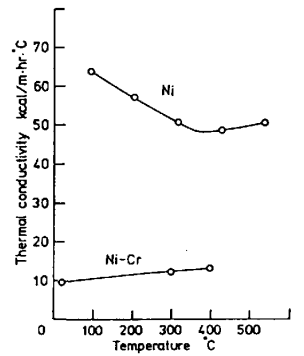


Fig. 6 Thermal conductivity at elevated temperature of Ni-Cr and Ni