

(151) 表面処理からみた鋳型の寿命向上

三島光産(株) ○三谷 和久・津沢 隆志・谷 保城
西原 一徳・牛尾 鉄二

1. 諸言 近年、鋳造速度の高速化とオンラインでの巾可変とから鋳型の使用条件は過酷となり、今日では鋳型表面にFig.1で示されるような数種類の損傷が見られる。これらが鋳型の寿命原因になるので、その対策の指針を各種損傷状況調査に基づいて検討した。

2. 表面処理仕様の推移

初期の表面処理にはCrメッキが用いられていたが、Cuとの密着性の問題等からNiメッキへと移行していった。こうして、鋳型の寿命原因が主に下部の摩耗であったため、耐摩耗性を付与すると共に、摩耗の程度に応じた厚メッキに依り、寿命の向上を計った。更に耐摩耗性を目的として、Ni基合金の被覆をメッキ法や溶射法で開発した。特にNi-Cr系自溶性合金溶射ではNiメッキの5~7倍もの耐摩耗性を示した。このように表面処理材は耐摩耗性に重点を置いて、しかも、高い密着性を持つ高硬度のNi基合金を開発した。

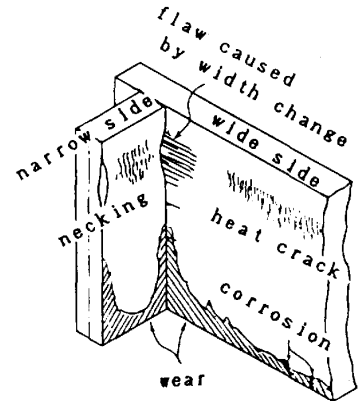


Fig.1 Damage of mold surface

3. 鋳型の問題点と対策の指向

鋳型の寿命原因が従来の下部摩耗から、長辺はヒートクラック、更に巾可変疵へ、短辺は、巾収縮へと変わった。これらは何れもメニスカス位置での損傷である。このように鋳型の損傷は、上部、下部と位置によって違いが有り、各々に応じた対策を講じた。上部では、鋳型の熱変形に起因するので冷却の改善や鋳型の拘束緩和が、また Cu素材の高強度化が要求される。更にヒートクラックに対しては、高強度と高い伸びが要求される。下部では、従来どおり耐摩耗性が必要であり、今後は腐食対策も進めていく。

Table.1 Problems of mold and the countermeasures

position	problem	the point of countermeasure
upper side	heat crack	high strength material enough elongation adequate cooling
	(wide side) flaw caused by width change	high strength copper adequate cooling mitigation of constrained force hard surface coating
	(wide side) depression of meniscus	high strength copper adequate cooling
	(narrow side) necking	high strength copper adequate cooling mitigation of constrained force
lower side	wear	hard surface coating thick coating
	corrosion	corrosion resistant material

4. 結言

鋳型寿命の向上には、鋳型の冷却設計、及び、拘束の緩和、また鋳型各部位に適合する表面処理材と鋳型素材を組み合わせる事が重要であるとわかった。

<参考文献> 1)高田ら：鉄と鋼 70(1984)12,S922

Specification	Cr-P	NiEF	NiEF+CrP	NiEF	NiEF	Ni-Cr
(Index number of mold life wide side narrow side)	(100 100)	(180 180)	(350 250)	(450 350)	(450 —)	(— 1200)

Fig.2 Change of surface coating specification