

(155)

タフタイル鑄型の寿命延長について

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 植村卓郎、〇梨和申、渡元邦夫、松本吉夫、平賀忠志

1. 緒言

タフタイル鑄型は割れに対して、強い抵抗を示すための広範囲に使用されている。従ってタフタイル鑄型の寿命延長を行う場合は、主に鑄型内面のクレーズンと、変形による鋼塊表面品質への悪影響を防止しなければならぬ。今回われわれは鑄型内面の補修方法を改善することにより、こうした品質への悪影響を防止し、寿命延長を達成しえることを確認したので報告する。

2. 鑄型使用条件

表1に当所における代表的な、タフタイル鑄型の使用条件を一覧する。表より明らかなごとく鑄型寿命に対しては、極めて過酷な条件となっている。こうした使用条件下で、最適な補修基準を設定するため、下記に基礎調査を行ったその概要を述べる。

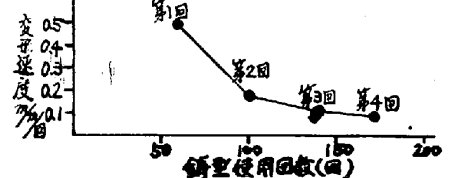
表1 使用条件

鋼種	キルド鋼
鑄型配列	台数並列平面型合せ
鑄型間隔	約700mm
注湯法	下注
平均鋼塊温度	1590℃
取扱時間	210分
使用履歴	1.0回/台 管理目標

3. 基礎調査の結果

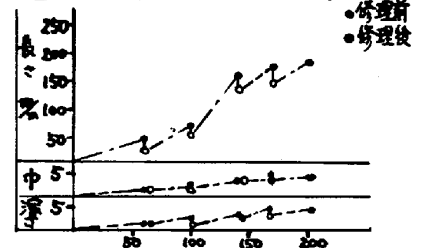
(1) タフタイル製鑄型の使用回数と、変形速度の関係を図1に示す。変形速度は使用回数の増加とともに、次第に低下して使用回数100回以降では、その変形はほとんど無視することが出来る。

図1 修理時の鑄型内面変形速度



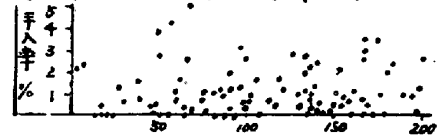
(2) 鑄型内面のクレーズン発生および成長の状況を図2に示す。使用回数の増加とともに成長するが、長さについては使用回数40回以降から成長が鈍化し進展は見られない。なお内面補修の実施により、クレーズン長さは約20~30%縮小される。また鋼塊表面品質に影響を与えることと見られる、目視可能なクレーズン深さ、中についても使用回数増で拡大するが、改善後の補修方法によれば、深さ中ともに最高5mm程度に押ええることができ、この程度のクレーズン状況であれば、鋼塊表面への悪影響はないことを確認している。(図3)

図2 鑄型使用回数とクレーズン長さの推移



なお補修回数の増加とともに鑄型肉厚が減少し、その保温能の低下が懸念されだが、鑄型内表面の組織は使用回数の増加により、フェライトからパーライトに転換し熱伝導率の低い層が生ずるため、逆に保温能が向上することが判った。その結果鑄型外面の温度は古い鑄型のほうが低く推移することが判明しそれを図4に示す。前述の諸試験ともつき、最適な補修基準を設定することが可能となり、下記の効果を挙げることを確認できた。

図3 鑄型使用回数と鋼塊表面粗さの関係



4. 効果

- (1) 鋼塊単位のバラツキ減少
- (2) 鑄型寿命延長による原単位の低減

寿命 130回 → 200回  
 原単位 7.2% → 4.7%

図4 新旧鑄型の温度変化

