

1. 緒言 溶鋼取鍋の内張り施工法として流し込み施工法が有効であることは先に報告した通りである。それは施工法が簡単であり、継足し施工の繰り返しにおいて材料の有効使用率を高めることができ大幅な原単位切下げが期待できるからである。今回高級鋼溶製のニーズより材料の塩基性化について検討を行ない、実用化の目途を得たので以下に報告する。

2. 使用技術の検討 塩基性取鍋の問題点は、①耐火物へのスラグ・地金付着②目地開きによる地金差③熱的・構造的スポーリングがあり、この対策として取鍋の保温が必要である。取鍋の保温対策としてFig 1に示す保温蓋の着用により受鋼後～注入～排滓～ノズルメンテナンス～受鋼前まで完全保温を実施した。その時の地金付着状況は受鋼後取鍋内溶鋼温度が1600℃以上の鋼種であれば空鍋時間2時間まで地金付着はない。しかし1600℃以下になると鍋回転を早くした方が好ましい。又、蓋無しで空鍋時間が長いと必ず地金の付着が見られる。(Fig 2参照) 溶鋼温度と受鋼のマッチング性が塩基性取鍋使用上のキポイントである。

3. 実鍋テスト結果 八幡製鐵所第一製鋼工場150^T溶鋼取鍋に塩基性流し込み材を全張りし、Fig 3に示すライニング構成により実鍋試験を行なった。

その結果、地金付着によるビルドアップ問題は認められず使用回数も現状プロパーのセミジルコン質流し込み材と同等レベルまで来ている。(Table 1参照) 塩基性流し込み取鍋の損耗機構を推定するとスラグによる変質が顕著であり特にCaO, Al₂O₃成分の増加が著しい。このスラグ成分の侵入により①スラグ反応による耐火物の溶出②侵入スラグの再編成による構造的スポーリングが主要因である。

4. 溶鋼成分への影響 耐火物中にSiO₂の少ない塩基性取鍋[Ti], [Al]の合金添加に対する歩留の向上が著しい。又、SiO₂の溶出が少ないためAl-Kild鋼の製造に有利である。溶鋼処理においては脱硫効果が良く処理時間の延長によりその差は顕著に現われる。

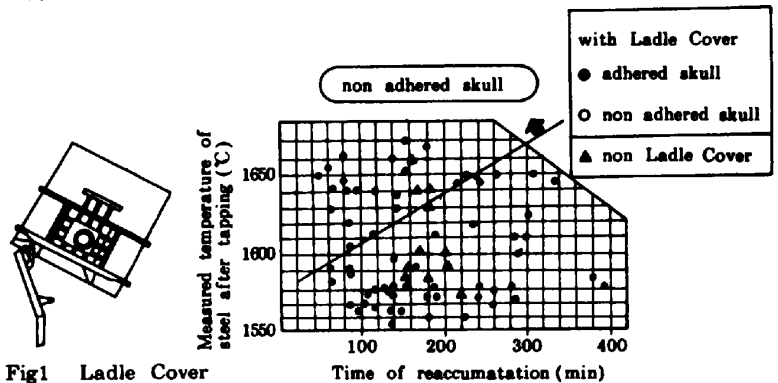


Fig1 Ladle Cover

Fig2 Schematic of diagram skull in Ladle

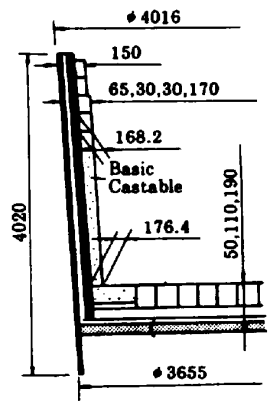


Fig3 Basic Lining of 150T Ladle

Table1 Properties of Basic Material

Test No	Quality		
	1	2	
Apparent Porosity(%)	24.9	18.3	
Bulk density	3.62	2.79	
Cold crushing Strength (kg/cm ²)	175	323	
Thermal expansion at 1000 (%)	2.20	1.48	
Chemical composition(%)	SiO ₂	2	5.8
	Al ₂ O ₃	19	0.4
	Fe ₂ O ₃		1.0
	CaO		13.4
	MgO	76	77.0
Life	88	86	

〈参考文献〉

- ①田中英雄他、鉄鋼協同研究会第21回耐火物部会資料
- ②田中英雄他、耐火物技術協会第51回造塊用耐火物専門委員会資料
- ③田中英雄他、鉄鋼協同研究会103回講演大会