



品質向上、ならびに環流管用耐火物の開発

品質向上、ならびに環流管用耐火物の開発

Development for Quality of Quenched and Tempered High Strength Steel by R-H
Circulation Flow Degassing Process and Improvement of Refractories for Snorkels

太田 豊彦*
Toyohiko Ota

飯田 義治**
Yoshiharu Iida

わ R-H 環流式真空脱ガス装置は、昭和41年9 得る。しかもこれは脱ガス中の熱損失を最小に押

月操業を開始して以来2カ年半を経過し、処理量 えるためにも有効である。このため当社では本邦
で初めて 200tで空気を換管 1200kg/hの大排気能

焼戻し特性上数種の特種合金元素を添加するため
鋼塊原価も高く、使用条件はきわめて厳しく、その

た。これは当社 R-H 装置の特色であり、たとえ
ば完全脱酸キルド鋼においては 760 mmHg から

△ 1号管径 200mm 環流管 250 l/min で

1号炉は平炉で規格 No. 6 平炉 1.1 200 t 用 銑

40t/min の環流管が得られ 溶鋼量 160 t の処理時

炉の中間に設置され 平炉ヤード側に排気系統

1号 20min (1号) 40t x 20min / 160t - 7.5

2号 20min (2号) 40t x 20min / 160t - 7.5

Table 1 The specification of the pumping system

1-stage starting ejector, 1 set



た単動式の2本の油圧シリンダーによって、脱ガス処理位置まで押し上げられる。2本の油圧シリ

ンダー以内で上昇させるために、Cガス(4,700kcal/Nm³力1,800mmAq)を燃料とする300Nm³/hのバ

の傾きは10mm以下である。片側のシリンダーが破損した場合でも取鍋の傾斜は100mm以下

修台車上に置いて浸漬管の下から予熱している。

保持される。取鍋昇降装置のおもな仕様は Table 3のごとくである。

3.5 合金鉄投入装置 (Fig. 4 参照)

Fe-Si, Si-Mn, Fe-Mnなどはあらかじめ秤量して7室(1.5m³×1, 0.6m³×3, 0.2m³×3)に仕切られた円形ホッパーに容れ、エアシリンダーによって投入口を開閉して真空槽上蓋へシャットによって導かれる。

4. 調質鋼のスーパー成績向上対策

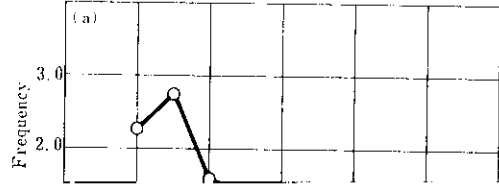
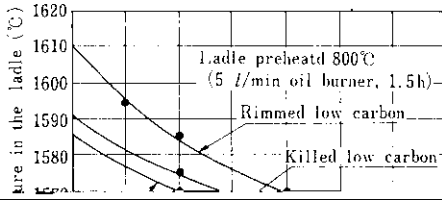
4.1 環流管径についての検討

本脱ガス法の特徴は溶鋼を2本の環流管によって環流させるものであるから、溶鋼の環流に大きな影響を与える因子としてAr流量および環流管径が挙げられる。Ar流量はこれを大きくすると真空槽内のスプラッシュを大にし、槽内に溶鋼

and circulation rate

treated with 230, 280 and 300mm diameter snorkel

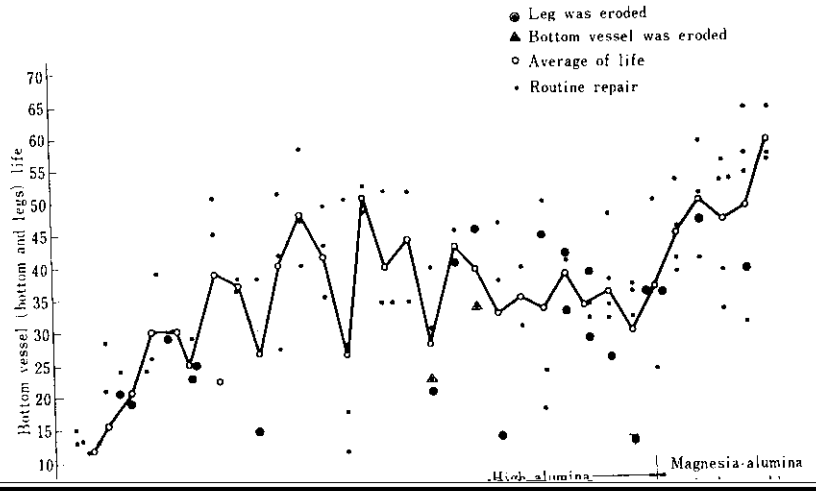
Snorkel diameter (mm)	Circulation rate (t/min)		Snorkel	Ingot	Frequency of defects found by supersonic test
	using equation (1)	using equation (2)			

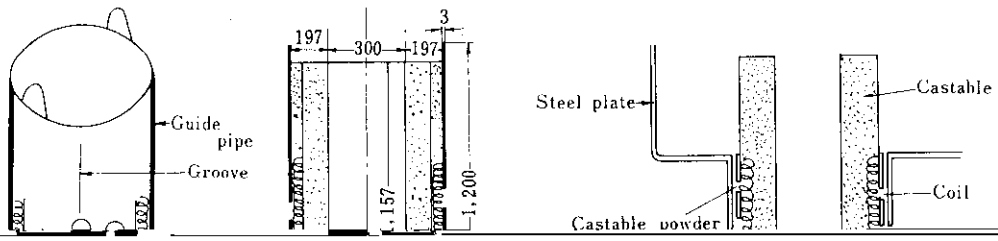


5. 環流管用耐火物について

5.1 真空下部槽の寿命について

真空脱ガスにおける耐火物の改良開発については、操業の安定、品質向上ならびに経済性の面から各社とも最も力を入れている。すなわち R-H 環流式真空脱ガス法にお





は、凝固時の沈澱晶にトラップされる非金属介在

真空脱ガス装置導入以前は、ボトム・スラブの

格の低減にきわめて有効であった。

また処理コストを左右する耐火物に関しては、

不合格が発生していたが、真空脱ガス工程での完全脱酸処理を行なうことにより、ボトム・スラブ

よるマグネシヤ-アルミナ-スピネル系のキャストブルによる環流管用耐火物を開発、実用化し、脱