

住友金属 鋼管製造所 石原和雄 阪根武良
服部基夫 小玉 宏

I 緒言. AOD, VODとも現在のステンレス製鋼を代表するプロセスであり、いずれもCO分圧の低いところでの、炭素の優先酸化現象を利用したものである。しかしながら AODが大気中で Ar に稀釈された酸素を底吹きするのに対し、VODが真空中で酸素を上吹きするという点で、その脱炭中の成分挙動が異なり、それが脱炭速度、温度、Metal 酸化量の差となって現われる。本報告においては、当社鋼管製造所の50t VOD, 10t AOD炉を用い、304鋼について条件を可能な限り一定にした上で比較実験を行い、諸元の比較を行なった。

II. 調査方法

1. 設備諸元 表1に示す。
2. プロセス概要 図1に示す方法で行った。

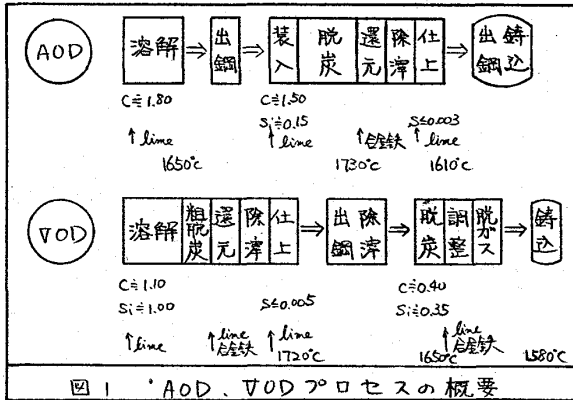


図1 AOD, VODプロセスの概要

炉別	AOD	VOD	
公称能力	10t	50t	
炉体	メーカー	U.C.C./大同特殊鋼	砂塚トヨ/佐世保重工
	形式	非対称J-付交換型	S.N.ホウソウ付取鍋
	炉内径/炉深さ	1800~2000 / 500~700 mm	900~1200 / 1100~1400 mm
酸素	炉口	U.C.C.式二重管炉口	ラベル型上吹ランス
	供給能力	Max 600 Nm ³ /hr at 15 kg/cm ²	Max 1500 Nm ³ /hr at 9.5 kg/cm ²
排気設備	—	6級スクリーンI型7ター 1500 Nm ³ /hr	
付帯設備	門型ジフレンバット式 合金添加装置	自動切出コンバ式 合金添加装置 連続排ガス分析装置	

III. 結果

図2に AOD, VODそれぞれの代表チャージ(304鋼)における成分挙動を示す。脱炭速度は、AODのそれがVODに較べかなり大きい。Cr, Mn等のMetal 酸化量もまたAODの方が大きい。これは、VODに較べAODが比酸素量で約2倍程度と大きく、かつ脱炭量も大きいことにも依るが、それ以外にも、鋼浴攪拌レベルの差、スラッグ性状の差、更には上吹き法と底吹き法における脱炭反応機構が異なることが要因となっているものと考えられる。品質面では、AODで容易に $S \leq 0.001\%$ レベルを得られるのに対し、VOD通常法では、 $S \leq 0.003\%$ が限度であり、極低硫鋼の製造には更に一工程を追加する必要がある。一方、脱窒、脱水素面では、VODの方が有利であり、通常法でも $N \leq 100$ PPMが得られる。また脱酸面ではAODの方が若干有利である。

従って両方式ともそれぞれ特徴があり、当所では製品の目的に応じて両者の特徴を生かした生産を行なっている。

参考 鉄と鋼 Vol 63 No13 (1977)
「鋼の特殊精錬」特集号

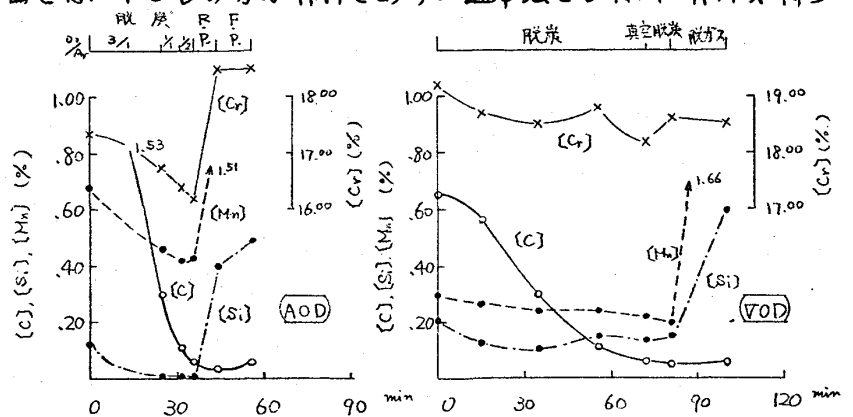


図2. AOD, VODにおける304鋼精錬中の成分挙動