

(212) アルミナ多孔質管を用いたアルゴンガス吹込みによる

溶鉄の脱酸に関する研究

早稲田大学 理工学部 工博 草川 隆次

大学院 ○鈴木 研一

学部 渡辺 隆嗣

1. 緒言 最近、製鋼過程において、溶鋼中にガス吹込みを行なうプロセスが注目されている。前報において著者らは、溶鋼中へ浸漬させたアルミナ多孔質管内を減圧するカーボン脱酸を行ない、効果的な脱酸が可能であることを報告した。本報では、同様にカーボンを脱酸剤とし、浸漬アルミナ多孔質管よりアルゴンガスを吹込む実験を行ない、その脱酸効果を検討した。また、パラフィンに対する水のぬれ性がアルミナに対する溶鉄のぬれ性に近似できることを利用してコールドモデル実験を行ない、多孔質管からの気泡の生成状況を観察した。

2. 実験方法 内径 40 mm のアルミナ質ルツボで、電解鉄 500g をタンマン炉を用い溶解した。溶解は 0.5 l/min のアルゴンガス気流下で行ない、溶浴後、光高温計を用い溶鉄温度を測定し、1600°C で制御した。その後、十分予熱した多孔質管を溶鉄中に浸漬し、所定流量(0.5~1.0 l/min) のアルゴンガスを吹込み、さらに脱酸剤としてグラファイト 0.1 % を添加した。所定時間に石英管を用い溶鉄を吸引採取し水中急冷したものを各元素分析用試料に供した。

3. 実験結果 溶鉄中の酸素量、炭素量の脱酸剤添加後の経時変化を図1、2に示す。酸素量は、脱酸剤添加後急激に減少し、約 10~15 分で最小酸素値を示すが、多孔質管を使用した場合、単一ノズルを使用した場合に比して、やや高い値となっているが、炭素量は多孔質管使用の場合、急激に減少する。酸素量、炭素量の最終分析値を用い、計算より求めた見掛けの CO 分圧は、表 1 のように求められた。

表1 ノズル種類，吹込 Ar gas 流量と見掛けの CO 分圧との関係

ノズル種類	吹込 Ar gas 流量	見掛けの CO 分圧
単一ノズル	0.5 l/min	0.17 atm
多孔質管	0.5 l/min	0.13 atm
	1.0 l/min	0.05 atm

注) ノズル内径 4mm

外径 6mm

多孔質管外径 13mm

上述の結果より、多孔質管使用の場合、単一ノズル使用に比して見掛けの CO 分圧を低下させることが可能であることが認められた。これはコールドモデル実験結果より、多孔質管からの気泡の離脱現象の相違に起因しているものと考えられる。

1) 草川ら：鉄と鋼(1978)11, S 580

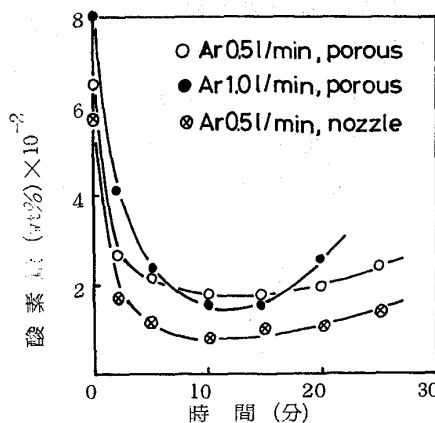


図1 酸素量の経時変化

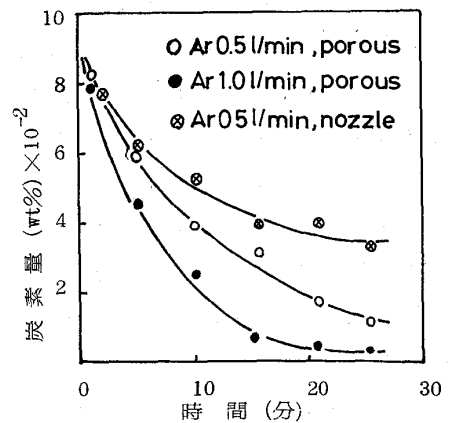


図2 炭素量の経時変化