

(206) 鋳鉄溶湯の塩素ガス処理について

千葉工業大学

千葉工業大学

千葉工業大学大学院

日本ロール製造(株)

工博 峯岸知弘

犀川 浩

○坂本 実

川島俊彦

1. 目的 非鉄金属，特にアルミニウムの脱ガス法として，塩素の吹込みが効果的であることが知られている。この研究は鋳鉄の脱ガス法としてこのガス吹込みがいかなる影響をもつものか，明らかにすべく計画された研究の一部である。アルミニウムの場合と同様塩素による鉄の挙動は，類似するとしてもその化合物の性質上塩素と結びつき易いと考えられる。炭素，珪素などの合金元素が如何に挙動しこの処理が成分・組織に与える影響を明らかにしようと試みたものである。

2. 方法 溶鉄としては，市販鋳鉄を用い，これを高周波電気炉によって溶かし，溶湯の一部を分析用として底面30φの台形金型に，また検鏡用に25φの乾燥砂型に鋳造し，処理前の比較試料とした。つぎに塩素ガスを脱水後，流量500 cc/minで6φのアランダム管によって吹込み後，上記に鋳造し，その吹込み量の成分・組織に与える影響を観察した。また塩素ガスと水素ガス，および酸素ガスの混合吹込みによる影響，CaO-SiO₂系の各種割合(9:1~1:1)のスラグによる処理と，このスラグと塩素ガス(3000 cc)吹込みの併用効果，等について分析，および組織について比較検討した。

3. 結果 塩素ガス吹込みによって成分・組織に変化が生ずる。そのうち炭素，珪素の場合，傾向的には減ずるが変動の大きさは，性格上影響ないと思われる程度のものであって，実用的に変化ないとみてよいようである。Mnについてはその減少は著しい。この結果の一部を表.1に示した。5 min総量2500 ccの吹込みによって，約80%の脱Mnを示している。その他の成分のうち，硫黄もある条件下で減少することが認められたが，そのうちCaO-SiO₂系スラグおよびこのスラグと塩素ガスを併用した場合を表.2に一例として示す。これら造滓剤は脱硫の効果を有する組合せのものではあるが，スラグ処理のみのものより，塩素ガス吹込みと併用した方がいずれも脱硫が進行し，塩素ガス吹込みが脱硫を助長している傾向を示している。一方組織に現れる黒鉛の形状は片状組織から，塊状に移る傾向が認められ，Mg処理によって球状化処理をすると，少ない添加量でも，その球状化効果が著しい。

表.1 塩素吹込みによる成分の変化

吹込み時間(分)	T.C		Si		Mn	
	処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後
1	3.57	3.46	1.60	1.60	0.42	0.35
2	3.60	3.56	1.38	1.37	0.30	0.22
3	3.56	3.56	1.72	1.64	0.45	0.31
4	3.56	3.56	1.70	1.64	0.47	0.18
5	3.56	3.56	1.72	1.66	0.46	0.12
6	3.56	3.56	1.32	1.32	0.38	0.06
7	3.56	3.56	1.70	1.52	0.46	0.07
8	3.56	3.56	1.64	1.60	0.42	0.07
9	3.56	3.56	1.63	1.60	0.43	Tr
10	3.56	3.56	1.59	1.44	0.31	Tr

表.2 スラグ処理とスラグ+塩素(3000 cc)併用処理の比較

	T.C	Si	S
無 処 理	3.13	1.70	0.0585
CaO:SiO ₂ (7:3)スラグ処理	3.16	1.63	0.0430
全上スラグ+塩素(3000 cc)処理	3.11	1.52	0.0345
無 処 理	3.16	1.82	0.0548
CaO:Fe ₂ O ₃ (7:3)スラグ処理	3.21	1.70	0.0337
全上スラグ+塩素(3000 cc)処理	3.16	1.68	0.0175
無 処 理	3.13	1.98	0.0549
CaO:SiO ₂ :Fe ₂ O ₃ (8:1:1)スラグ処理	3.03	1.91	0.0525
全上スラグ+塩素(3000 cc)処理	3.03	1.82	0.0285