

北大工学部

田海啓司

松原嘉市

日産ディーゼル ○和田正博

1. 緒言

鋼中における硫化物介在物に対する炭素の影響として、その介在物形態を著しく変化させることは従来から良く知られている。しかしながら、このような炭素による変化が鋼の凝固過程で硫化物介在物の形態変化と、それにともなう組成変化、基地溶質濃度変化などと、どのように関連するかについては明らかでない。本実験は炭素量を4種類に変化させた試料をもちいてこれらのことについて検討した。

2. 方法

本実験でもちいた試料の化学組成は表のとおりである。試料は溶解後、Si、Alで脱酸し金型に鋳込まれた。試料の試料形状は約 $30\phi \times 200$ の丸棒である。鋳込まれた試料の上端から約50mmの不健全部を切り捨て、残りの健全部の中心部を 10ϕ のドリルで穿孔し中心部偏析を除去した。

表. 試料化学組成 (wt%)

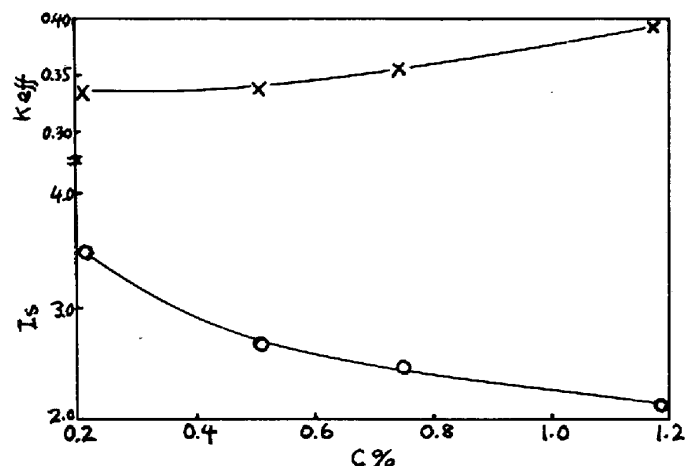
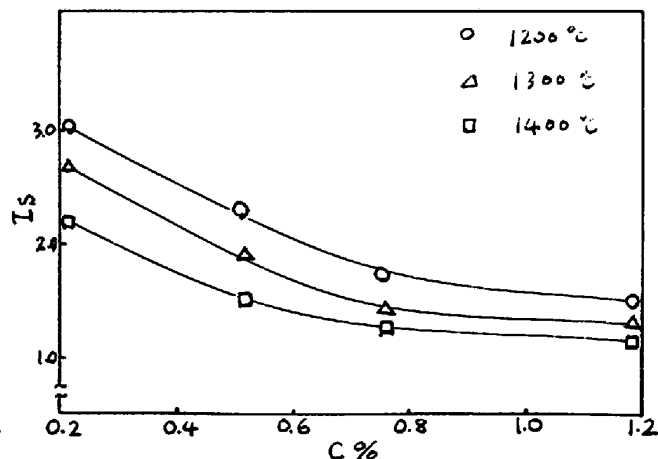
	C	Si	Mn	S
No1	0.21	0.20	0.96	0.23
No2	0.51	0.30	1.10	0.24
No3	0.75	0.26	1.11	0.23
No4	1.19	0.25	1.15	0.21

あと、約10mm角にすべて切断したものを実験にもちいた。そこから約20gを秤量し1回の処理量とした。1590℃の再溶解に引き続き1400, 1300, 1200℃の各温度で恒温保持し、所定の時間保持後急冷した。これら熱処理はアルミナ9

ンマン管に詰めた試料を石英管内で 10^{-5} mmHg真空引後、アルゴンガス中に封じ込んでからおこなった。えられた試料についてXMA分析、検鏡観察などをおこなった。

3. 結果および考察

4種類の炭素量のことなる試料を再溶解し融体のまま急冷した場合の基地中の溶質Mnの $I_s(C_{max}/C_{min})$ と $K_{eff}(C_{min}/C_0)$ の関係は図1に示した。この図から炭素量がふえると偏析比 I_s が減少し、逆に K_{eff} は徐々に増加することがわかる。図2には1200, 1300, 1400℃の各温度でそれぞれ8, 4, 4時間恒温保持した場合の I_s との関係を示した。この図から保持温度が高いほど、またC含有量が高いほど I_s が低くなることからわかる。この場合の生成硫化物の組成はほぼMnSからなる(Mn・Fe)Sであるが、C含有量が増ると2~3% Mnが増加した。 K_{eff} :実効分配係数, C_0 :初期濃度

図1. 融体から急冷した場合のC%と I_s , K_{eff} の関係図2. 恒温保持中のC%と I_s の関係