

(70) カルシウム脱酸鋼の介在物 ($\text{MnO}-\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{CaO}$)
(合成酸化物による非金属介在物の研究—Ⅱ—)

住 友 金 属 中 研 理 博 白 岩 俊 男

○ 藤 野 允 克

松 野 二三朗

1. 緒 言

各種の鋼中の非金属介在物にはCaを含有するものが、しばしば認められる。また脱酸にCaを用いた鋼の介在物はCa濃度が高いことも認められている。これらの非金属介在物の生成条件或いは生じた非金属介在物の物理的性質についてのデータは少なく、研究がまたれる。

一方、Caにて脱酸した、SC材の被削性がすぐれていることが認められる。一般に添加したCa分はすべて酸化物になると考えられるため、非金属介在物の差異が注目される。このCa添加鋼の酸化物介在物は、いわゆるA系のものであり、Caを含み光学顕微鏡観察によれば、非晶質(glassy)である。

以上のごとき諸点を検討するために、実鋼の鋼に見出された介在物と類似の組成の合成介在物を作成し、カプセル実験によつてCaを含んだ介在物の挙動を調査した。

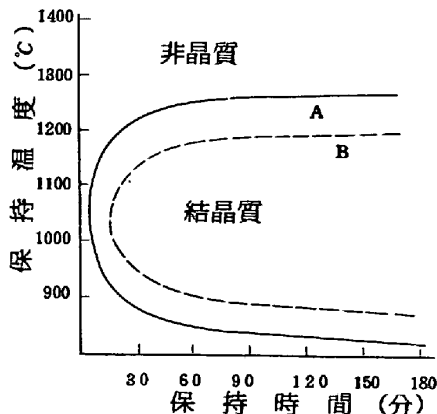
2. 実 験

実験法は前報と同一である。実験に用いた試料は第1表に示す範囲のものである。

第1表 (合成介在物組成)

グループ	CaO	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	主 な 析 出 物
1	10 wt%	34~44	29~38	9~27	Galaxite, Tephroite
2	20	30~39	33~24	8~24	Galaxite, Gehlenite
3	10	45~58	18~23	9~27	Galaxite, Tephroite
4	20	40~51	16~21	8~24	Manganosite, Gehlenite Galaxite, Tephroite
5	40~60	0~5	0~10	40~50	12CaO·7Al ₂ O ₃ , Gehlenite

Caの入った介在物と、通常の介在物の熱処理による差を求めるために、恒温変態曲線を求め、両者を比較したものを第1図に示す。図より明らかなように、Al₂O₃, SiO₂, MnOの比を一定としたときCaOの存在は、



第1図 恒温変態曲線

A: MnO 50%, SiO₂ 20%, Al₂O₃ 30%

(B: CaO 20%, MnO 40%, SiO₂ 16% Al₂O₃ 24%)

非晶質領域を拡げることがわかる。

また、グループ5の試料は、通常Ca脱酸した非金属介在物に近いものであるが、この試料の融点は1400℃~1500℃であるが、結晶の析出は1200℃以下では生じない。したがって通常の熱処理過程によつては非晶質を保ち得る。また、軟化点は900℃近辺にあることが高温グイッカース硬度試験により明らかとなった。

更に、これらの完全酸化物にCa, Si, Mn, Al等の元素を微量に添加し、鋼の融点直下に至るまでの酸素に対する上記元素の挙動を定性的に求める実験をも併せて報告する。