

## I 緒言

Fe-C 系状態図からあきらかなように、溶鋼を凝固させその凝固点を測定することによつて、溶鋼中の炭素含有量を定量できる。本研究においてはこの原理による炭素含有量測定上の諸問題を検討した。溶鋼を凝固させる方法としては、ひしやくに汲みとつた溶鋼を鑄型に鑄込む方法(間接法)と直接炭素定量素子を鋼浴中に浸漬する方法とが考えられる。それぞれ長所短所をもつが、この実験では間接法により種々の基本的問題を調べたのち、直接浸漬型の溶鋼中炭素定量素子を試作した。

## II 実験方法

凝固点測定による溶鋼中炭素定量をおこなう場合の影響因子を明らかにするため、底部に熱電対を有する金属製の円筒型鑄型を数種用意し、100kg高周波炉で溶解した溶鋼をこれらの鑄型中に鑄込み、凝固速度、熱電対保護管の種類、鑄型内容積、脱酸剤添加量などについて検討した。

このような実験で得られた結果をもとにして、直接浸漬型の溶鋼中炭素定量素子の試作をおこなつた。100kg高周波炉で溶解した鋼浴中にこの素子を浸漬し、熱電対起電力を測定することにより凝固点を知り、共存元素補正をおこなつたのち鋼浴中の炭素含有量を求めた。なお熱電対はすべてPt-87%Pt13%Rhで0.3mmφのものを使用した。熱電対起電力は読取り精度を上げるため拡大記録をおこなつて測定した。

## III 実験結果

以上の実験結果を要約するとつぎのとおりである。

1. 溶鋼の流入口の孔径および形状、鑄型後部の空気抜き孔の径および数などが溶鋼の流入および凝固に影響を与える。
2. 炭素定量素子を構成する素材の材質や形状が凝固した鋼インゴットの不健全発生位置や形状を左右する要因の1つである。
3. 凝固点を判定する際に必要な過熱ピーク、凝固点保持時間などが溶鋼温度により変化する。
4. 炭素量0.01%の変化に対して凝固温度は、低炭素域では0.9℃、高炭素域では0.7℃であり、凝固点測定においては高精度の熱電対および測定計器が要求される。
5. 熱電対、測定計器の応答速度を極力はやくする必要があることなどを明らかにした。

なお参考までに測定チャートの1例およびカントバック分析値との比較をそれぞれ図1および図2に示す。

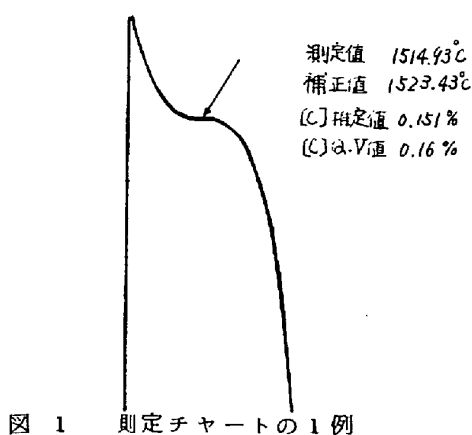
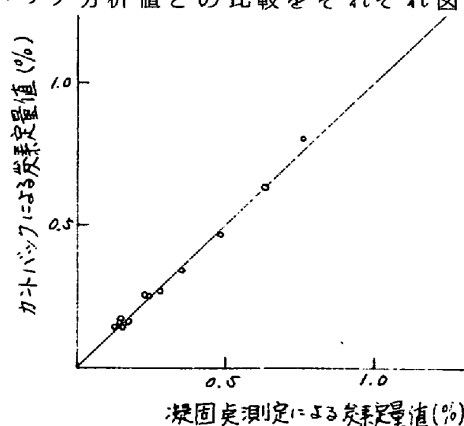


図1 測定チャートの1例



凝固点測定による炭素定量値とカントバック分析値の比較