

(株)日本製鋼所 室蘭製作所 研究部 ○北村和夫 竹之内朋夫  
鈴木是明

I 緒言

高級鍛鋼品の原材料であるスクラップに含まれるSn, Sb, Asといった不純物元素は、鋼の焼もどし脆化感受性を高めるなど有害な作用をおよぼす。しかし直接的な精錬方法としては減圧下での蒸発除去といった報告<sup>1)</sup>がなされている程度で、ほとんど不可能と考えられていた。著者らは前報<sup>2)</sup>で高クロム鋼にCaC<sub>2</sub>を適用し、Pおよび他の不純物元素の大巾な低減が可能であることを述べたが、今回これを炭素鋼に適用したところ、著しい低減効果が得られたので結果を報告する。

II 実験方法

実験は黒鉛スリーブを内蔵した高周波誘導溶解炉を使用して、電融MgOるつぼ中で250gの炭素鋼をAr雰囲気下で溶融し、所定量のCaC<sub>2</sub>を添加した。

III 実験結果

(1)図1は1650℃において、0.2%炭素鋼にCaC<sub>2</sub>を添加したときの各不純物元素およびC, ΣCaの経時変化である。このようにP, Sn, Sb, Asが著しく低減し、この傾向に相応してCおよびΣCaが増加する。

(2)温度の影響：図2に一例としてAsについて、鋼浴温度の影響を示すが、高温ほどCaC<sub>2</sub>の分解速度は速く、それに相応してAsの減少速度も速い。P, Sn, Sb, Asについても同様の傾向を示す。

(3)炭素量の影響：CaC<sub>2</sub>添加前の母材の初期炭素量(Co)はSponsellerら<sup>3)</sup>が明らかにしているCaC<sub>2</sub>の析出を生じない範囲にコントロールする必要がある。CaC<sub>2</sub>の安定領域ではP, Sn, Sb, Asは全く除去されない。CaC<sub>2</sub>の分解によつて供給される炭素量の増加を考慮に入れるとCo ≤ 0.5%が望ましい。

(4)反応生成物は、ほとんどがスラグ中に存在し、反応後に酸化鉄を添加すると、Sn, Sb, Asは、ほとんどすべてが、またPは一部だけ鋼浴中にもどつた。

(参考文献)

- 1) 小野, 池田: 鉄と鋼, 66 (1980) S161
- 2) 北村, 竹之内, 鈴木: 鉄と鋼, 66 (1980) S227
- 3) D. Sponseller et al: Trans AIME, 230(1964)

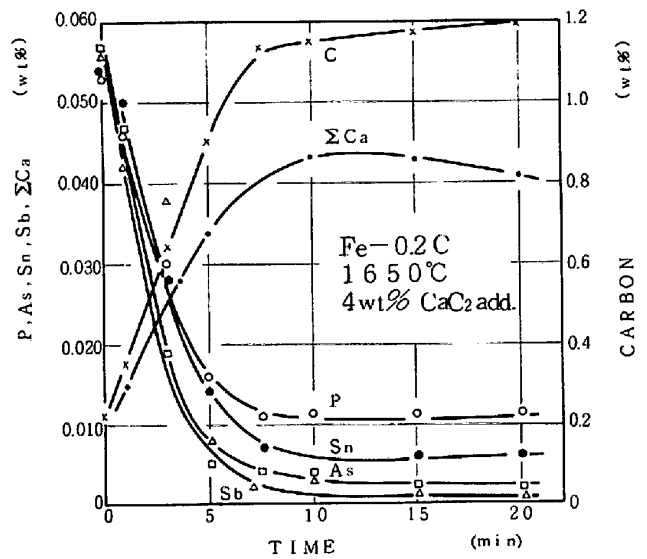


図1. 各不純物元素およびC, ΣCaの経時変化

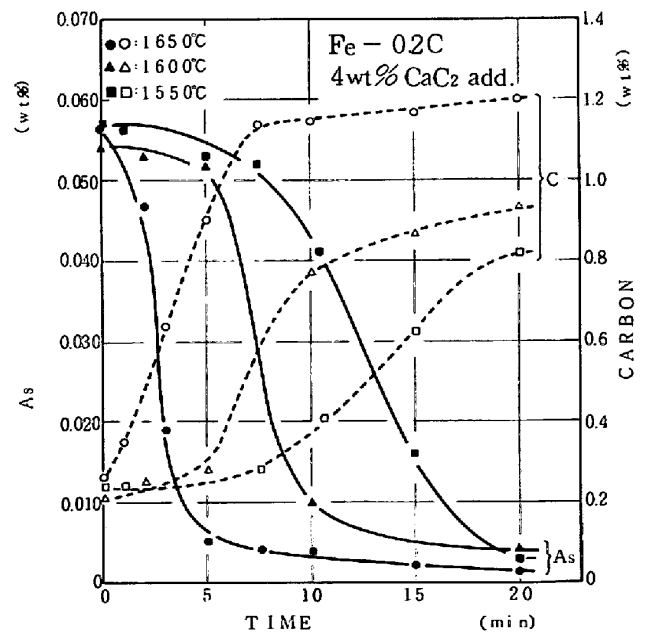


図2. AsおよびCの経時変化におよぼす鋼浴温度の影響