

(167)

RHによる極低炭素鋼の溶製—その2—

(極低炭素域における脱炭挙動)

日本鋼管(株)京浜製鉄所 ○吉岡敬二 橋克彦 田口喜代美
技術研究所 高橋謙治

1. 緒言

当所では、薄板向超深絞り用鋼板として、RH真空脱ガス装置を利用した極低炭素鋼の製造を実施している。本報では、RH槽内付着地金からの〔C〕ピックアップを考慮して、極低炭素域における脱炭挙動を解析したので報告する。

2. 極低炭素域における脱炭挙動

著者らは前報¹⁾でRHにおける脱炭反応を一次反応とみなし、Ar流量と見かけの脱炭速度定数Kcとの関係を示し、炭素濃度20PPm以下の極低炭素域においてKcは小さくなり脱炭反応は停滞する傾向があるとしていた。

また、当所RH真空脱ガス装置は、薄板向のみばかりでなく、比較的〔C〕の高い厚板・管条材の脱ガス処理も実施しており、真空槽内には〔C〕含有量の高い地金が付着している。

Fig.1に極低炭素鋼の処理における、Al脱酸後の経過時間と〔C〕ピックアップ量の関係を示す。時間の経過に伴い、〔C〕ピックアップ量が増加しているの、ピックアップ原因は槽内付着地金の溶解と推定される。

極低炭素鋼を処理する際に、槽内付着地金の溶解を極力防止すべく、Table1に示すようにAr流量パターンを変更した。A法(従来法)は、処理終了まで浸漬管Ar大量吹込を実施しており、B法(新法)はAl脱酸前に大流量を中止し、小流量にもどす方法である。その結果も、Fig.1中に示す。A法の実績と比較して、〔C〕ピックアップは明らかに抑えられていることがわかる。

以上、槽内付着地金からの〔C〕ピックアップが脱炭処理中にも同時に進行していると想定し、脱炭挙動を解析した。

〔C〕ピックアップ速度を示す指数としてαを設定する。αについては、Ar流量・槽内付着地金状況等の条件により異なると予想されるが、Fig.1より定数としてみなし脱炭反応を下式で表わした。

$$\frac{d[\%C]}{dt} = -K[\%C] + \alpha \therefore \ln \frac{KC - \alpha}{KC_0 - \alpha} = -Kt \quad (t=0 \text{ のとき } C=C_0) \quad (1)$$

(K:脱炭反応速度定数、t:時間、C₀:初期炭素濃度、C:時間tのときの炭素濃度)

即ち、t→∞としたときC≡α/Kとなり、脱炭限界値が存在すると思われる。

3. 結言

RHにおける極低炭素鋼の製造において、槽内付着地金からの〔C〕ピックアップを防止することで安定してRH処理終了〔C〕値15PPm以下が得られている。

参考文献 ¹⁾ 田口ら:鉄と鋼 69(1983)S179

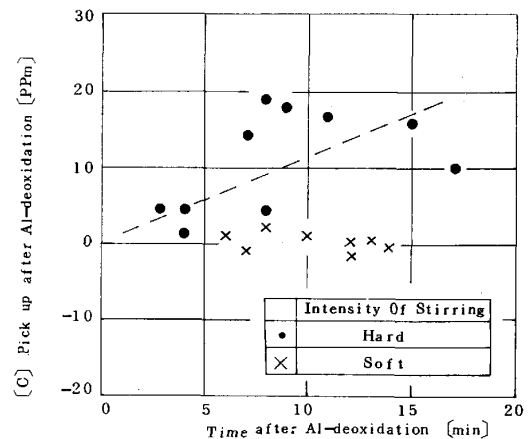


Fig. 1 [C] Pick up after Al-deoxidation

Table.1 Ar flow rate Pattern

