

(196) 酸素プローブによる溶鉄中の酸素活量測定値におよぼす静圧の影響

日本鋼管(株) 技研 福山研究所 ○山田健三 碓井 務 岩崎克博  
 福山製鉄所 水岡誠史 山瀬 治 池田正文

1. 緒言 酸素プローブは、製鉄所において製鉄・製鋼・その他の部門で作業管理および解析用に中広く使用されている。最近溶鉄鍋での脱りん処理において浴深さの異なる場所での酸素活量の測定が報告されている<sup>1)</sup>。しかし酸素プローブの測定値に対する溶湯静圧の影響については報告された例が見られない。そこで酸素プローブの測定値に与える浸漬深さの影響を溶鉄および溶鋼において調査した。

2. 試験内容と結果 本報告においてはスリーブとホルダーを長くした市販の酸素プローブを用いた。溶鉄脱硫、脱珪、脱りん処理後の酸素活量を Fig.1 に示した位置で測定した。測定結果を Fig.2 に示すが、いずれの場合でも測定した酸素活量は深い場所ほど高かった。図中\*印で示したデータは脱りん処理後  $4 \text{ Nm}^3/\text{min}$  で2分間  $\text{N}_2$  リンスを行なったものであり、やや脱酸されているが深さ方向での酸素活量の勾配にはほとんど変化が認められなかった。Fig.3 にRH処理前後の取鍋内溶鋼中の酸素活量を未脱酸およびAl脱酸状態で測定した位置を示す。Fig.4 に示すように溶鋼の場合も溶鉄での測定結果と同一の勾配で浴の深さ方向で酸素活量が増加していることがわかった。

3. 考察 本試験条件においては浴表面での酸素活量値に対して溶湯静圧、つまり全圧の増加に比例して酸素分圧が増加していると考えられる。すべての測定値を全圧1気圧下での酸素活量となるように(1)式に従って補正した結果 Fig.5, Fig.6 に示す。Alキルド鋼溶製における sol. Al 制御

$$a_o = a_o^* (1 + 0.007 D) \dots (1) \quad (a_o: \text{酸素活量測定値}, a_o^*: \text{浴表面の酸素活量値}, D: \text{浸漬深さ (mm)})$$

に酸素プローブを適用する場合や、異なる工場のデータを比較する場合にはこのように酸素活量実測値を補正することが必須の条件となると考えられる。

4. 結言 酸素プローブにより溶鉄中で浴深さに対し溶解酸素分圧勾配が存在することを確認し、作業管理および反応解析に酸素プローブを用いる場合浸漬深さに応じた静圧補正を行うことが必要であることを明らかにした。

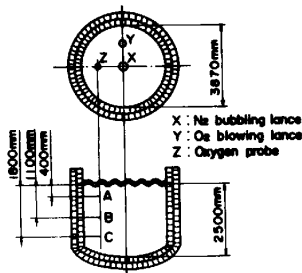


Fig. 1 Oxygen activity measurement in the hot metal

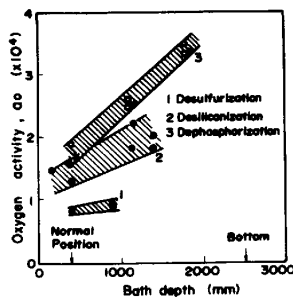


Fig. 2 Oxygen activities of the hot metal

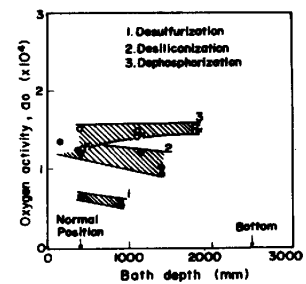


Fig. 5 Oxygen activities normalized at 1 atm.

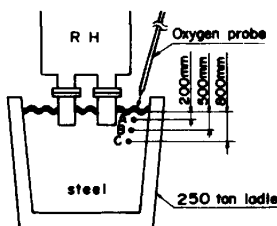


Fig. 3 Oxygen activity measurement in the steel

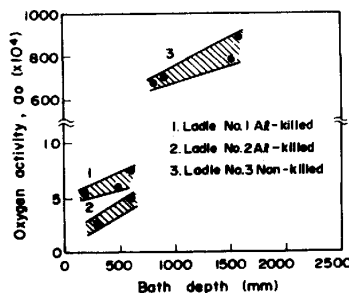


Fig. 4 Oxygen activities of the steel

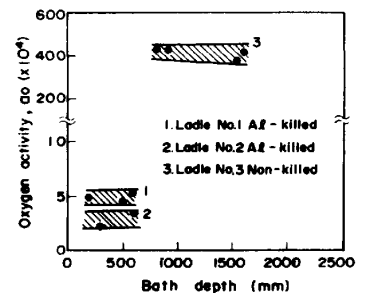


Fig. 6 Oxygen activities normalized at 1 atm.

参考文献 1) 拜田 治 竹内秀次 野崎 努 江見俊彦 数土文夫; 鉄と鋼 68 (1982), 1744~1753