

日本鋼管(株)福山製鉄所 ○佐藤重臣 吉岡 豊

石橋耀一

システム技術研究所

富田知旨

1. 緒言

近年、溶鉄予備処理・真空脱ガスなど製鋼技術の進歩により高純度鋼や高機能鋼材の開発が進み、鋼中の極微量成分をより正確にかつ迅速に分析する必要が生じてきた。中でも炭素については、P P Mオーダーの正確な分析が必要であり、演者らはこれに対応するため、燃焼-赤外線吸収法による最適分析条件について検討を行なったのでその結果を報告する。

2. 実験

装置には、(株)堀場製作所製のEMIA-3200型(高周波燃焼-赤外線吸収法)および、EMIA-U511型(管状電気抵抗炉燃焼-赤外線吸収法)の炭素分析装置を用いた。助燃剤には、タングステン、すずおよび銅を用いた。また、供試料には低炭素鋼試料と純鉄試料を用いた。

3. 実験結果

1) 試料前処理方法: 試料表面の炭素汚れは、有機溶剤洗浄(アセトン)あるいは大気中加熱処理(500℃・10分間)を行なうことにより簡単に除去できることがわかった。(Fig.1, Fig.2)

2) 試料燃焼方法: 燃焼方式として高周波燃焼および電気抵抗炉燃焼、また、助燃剤としてタングステン、すずおよび銅を各々用いたときの分析精度を比較した。この結果、分析精度は、燃焼方式、燃焼温度、助燃剤の種類および量により異なることがわかった。分析精度は、電気抵抗炉燃焼方式(1250℃)とすず(0.5g)の組合せが最も良好であり、この組合せはしょ糖を用いた基準検量線によるJSS 試料の分析値も標準値とよく一致しており、良好な燃焼条件であることが確認できた。(Fig.3, Fig.4, Table1)

4. 参考文献

1) 猪熊ら 鉄と鋼 70(1984)S290

2) 針間矢ら 鉄と鋼 66(1980)S552

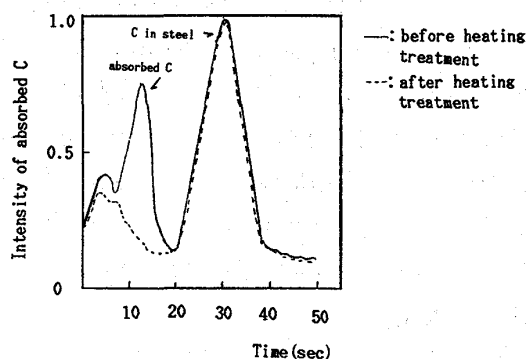


Fig.1 Typical signals of surface-absorbed C and C in steel

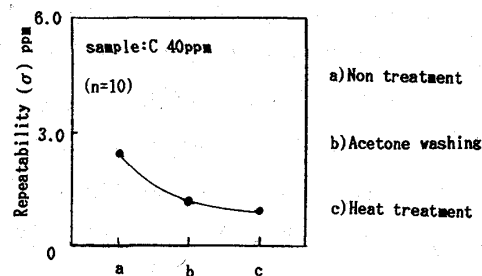


Fig.2 Relation between repeatability and pretreatments

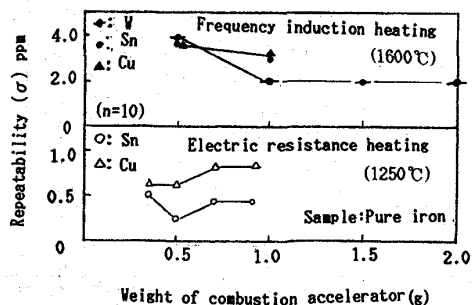


Fig.3 Relation between repeatability and accelerators and combustion methods

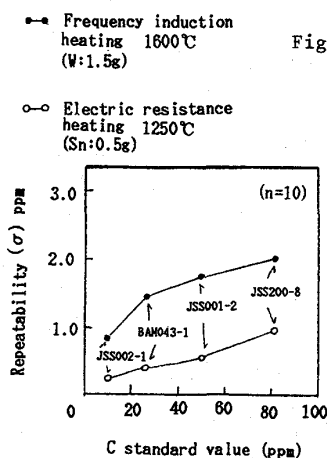


Fig.4 Comparison of results by high frequency induction heating and electric resistance heating

Table 1 Accuracy of analytical value (%)

	STD Value	Found Value
JSS002-1	0.0009	0.0009
JSS001-2	0.0047	0.0048
JSS200-8	0.0082	0.0081