

(348) 冷硝酸法による鋼中非金属介在物の分析に関する研究

新日本製鉄 製品研 川村和郎 渡辺 郎
山田正弘

1. 結 言 鋼中非金属介在物の分析法としては一般に I_2-CH_3-OH 法 および 各種の電解法が用いられている。 I_2-CH_3OH 法は臭気あるいは廃液の処理が、また、電解法は作業性の面で問題がある。冷 HNO_3 法の鋼中非金属介在物分析への適用については、合成試料による基礎的検討結果の一部は既に報告したが、今回は引続き冷 HNO_3 による実用鋼の溶解の際の HNO_3 の濃度、温度等の基礎的条件を検討すると同時に、実際試料中の介在物の分析を行ったので以下に報告する。

2. 実験方法

冷 HNO_3 法による実用鋼溶解の基礎的条件の検討は図1のような装置で行ない、200ml ビーカーに HNO_3 の適当な濃度の溶液を入れ、各測定温度に調節後、試料の一定量を一定間隔で添加溶解し、その時の電位、液温、試料溶解量等を測定した。また、実際試料中の介在物の分析は、図1と同じ冷却浴を用い、冷 HNO_3 の濃度、温度、量を種々変化して試料を溶解し、ニユークルホアフィルター(0.2 μ , 47 μ m ϕ)で残留物を濾別し、メタールで残渣を洗浄後、通常の方法で各成分元素を分析する。

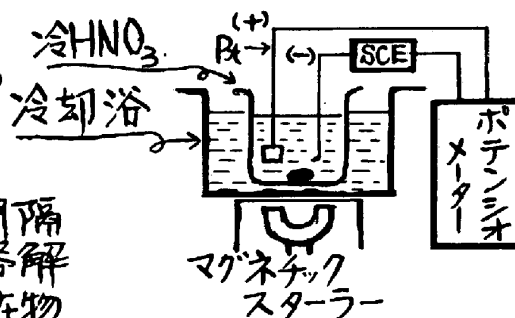


図1 基礎的条件の実験装置

3. 実験結果と考察

(1) 冷 HNO_3 と鉄の反応時における電位の変化は、冷 HNO_3 の高濃度側(4+1)~(1+1)の場合、液温と鉄添加による電位変化が他の場合より少ない。中間濃度(1+3)~(1+7)の場合、液温に依存する電位変化が著しく、他の場合にない特徴である。低濃度側(1+9)~(1+50)の場合、液温と鉄添加による電位変化は少なく、電位も低い。

(2) 冷 HNO_3 と鉄の反応時における液温の変化は、冷 HNO_3 の濃度に比例する。

(3) 冷 HNO_3 に対する鉄の反応割合は

高濃度側 $3\sim 5HNO_3 + Fe$ 中間及び低濃度側 $2HNO_3 + Fe$ である。

(4) 冷 HNO_3 に対する Fe_3C の分解挙動は

冷 HNO_3 (1+3)~(1+15), +5 $^{\circ}C$ 冷 HNO_3 (1+3)~(1+5) -5 $^{\circ}C$ の範囲で著しい。

(5) 冷 HNO_3 による実際試料中の介在物の分析条件として

冷 HNO_3 (1+7), -5 $^{\circ}C$, 200ml, 試料 1gr. の条件が推奨できる。

文献1) 川村, 渡辺, 山田; 鉄と鋼 58 (4号) (72) 136