

(342) 鋼電解残渣から微細な炭，窒化物の電気泳動法による分離について

川崎製鉄

技術研究所

吉田良雄

○船橋佳子

井 完爾

1. 緒言

電解法による鋼電解残渣はその殆んどがセメントイトで占められ，その他の炭，窒化物の量は極く少量に過ぎない場合が多い。したがって，それらの同定，形態調査に当つては目的とする炭，窒化物以外のセメントイトをあらかじめ分離除去するのが望ましい状態といえる。また，最近冶金上の要請から重視されるようになった鋼中析出物の粒度別分離定量の分野においても，上記セメントイトの予備分離は重要な課題の一つと考えられる。本実験では，セメントイトと比較的微細な炭，窒化物との分離を目的に電気泳動法の適用を試み，二，三の検討を行なつて本法の有用性を見出した。

2. 実験方法

装置：U字型内径6mm，長さ37.5cmの泳動管，容量100mlの陰および陽極室

泳動条件：①分散媒 0.2%リノール酸ナトリウム水溶液（PH 9~11） ②陰，陽極室液 KCl-ほう酸系緩衝溶液（PH 9~10） ③液温 10℃ ④電極 白金線 ⑤賦与電圧 500~1000V，試料（炭，窒化物 いずれも合成市販品，粉末，セメントイト 単純Fe-C系炭素鋼の電解残渣）を分散媒液中に懸濁し，U字管の底部に設けられた試料採取部（長さ約7cm）に入れ，上方に分散媒を満たし，陰，陽極室と20%KCl寒天塩橋によつて液絡し，恒温水槽中で所定時間電気泳動を行なつて泳動粒子を取出す。

3. 実験結果

- 1) C, BN, AlN, SiC, Si₃N₄, TiC, TiN, VC, VN, Cr₂N, ZrC, ZrN, NbC, NbN, Mo₂C はいずれも0.2%リノール酸ナトリウム水溶液中で，陽極側へ泳動した。
- 2) 鋼から抽出されたセメントイトは，液中で短時間のうちに凝集粗大化し，泳動は認められなかつた。しかし，極く微細なものおよびそれらが液中で分解して生じた赤褐色沈殿物は泳動した。
- 3) 1μ以下の微細なTiC, TiNは30分程で1.5cm以上泳動した。粗大なもの程泳動速度は小さく，数μ以上のものは事実上泳動しなかつた。多量のセメントイトが共存するときは分離効果を上げるため適時超音波攪拌を行なう必要があつた。

4. 結言

本実験装置では泳動粒子は分散媒中を重力に抗して上方に移動する。鋼から抽出されたセメントイトは液中において短時間のうちに凝集粗大化し，泳動しなかつた。一方，炭，窒化物は良く分散し，泳動速度も大きく，したがってセメントイトとの分離が可能と思われる。これまでの実験から多くの炭，窒化物が容易に泳動することが確認されたが，あくまで定性的な取扱いに過ぎなかつた。今後は実際の鋼中の析出物について定量的取扱いを含めた実験が必要と思われる。

表 1. 泳動実験結果

試料 (mg)	泳動粒子分析値(%)			残部分 分析値 (%)
	30分	さらに 30分	さらに 30分	
TiC 0.22	60	30	8	2
TiN 13	45	32	11	12
Fe ₃ C 2.1	5	-	5	90
TiC 0.37	50	23	6	21
Fe ₃ C 2.0	3	3	2	92
TiN 0.40	64	18	6	12
Fe ₃ C 4.0	2	2	2	94

泳動条件：1000V, 2~3mA, 10℃