

(350) 低炭素鋼中の窒素の状態分析

トピー工業(株)開発本部 ○若松茂雄
豊橋製造所 下野 旭

1. 緒言 低炭素鋼中に存在する微量の窒素の状態別分離法の検討を行なった。地鉄に固溶した窒素、セメンタイト中に固溶した窒素、さらに窒化鉄および窒化アルミニウムその他の窒化物との分離性を試みた。このうち、窒化鉄の分離は成功しなかったが、それ以外はおおむね満足しうる成果が得られた。この概要を報告する。

2. 分離ならびに定量操作

分析操作は前報¹⁾とはほぼ同様であるが、今回は試料分解量が多いので、電解残渣のメタノール処理時間を30minから45min、2%EDTA溶液使用量を50mlから100ml、この処理時間を1hrから1.5hrとした。窒素の定量はJISの水蒸気蒸留-ネスラー吸光度法によった。EDTAその他の試薬の影響は少なく、空試験値は通常の鉄鋼中の窒素定量の場合と大差なかった。

APNは2%EDTA処理によって一部分解するおそれがあるが、今回の試料については、その傾向は認められなかった。既報²⁾の場合も一部分解したのはリムド鋼に析出したAPNのみで、キルド鋼では分解しなかった。窒化物はHCl(1+1)30mlとH₂O₂ 2mlで完全に分解し、処理後の残渣から窒素は検出されなかった。

3. 状態分析結果 実験に用いた試料の組成と状態分析結果を表1に示す。表1の結果から、セメンタイト中にかなりの量の窒素を含む場合があること、さらに、セメンタイト中の窒素と窒化物としての窒素の含量が、従来の化学分析の酸不溶解窒素とほぼ一致するのを認めた。

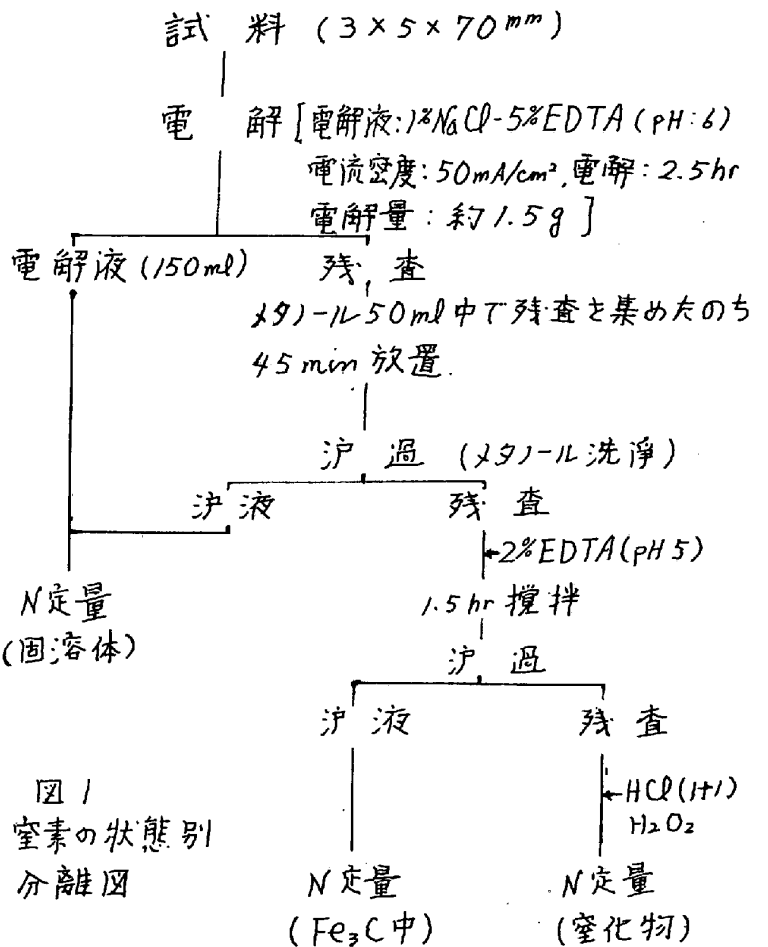


図1 窒素の状態別分離図

表1. 試料組成と状態分析結果(%)

No	C	Si	Mn	Al	O	Sol.N	Insol.N	Total N	固溶体N	Fe ₃ C中N	窒化物N	合計N
1	0.13	0.28	0.63	0.014	0.0052	0.0103	0.0022	0.0125	0.0107	0.0013	0.0008	0.0128
2	0.14	0.43	1.45	0.027	0.0037	0.0098	0.0016	0.0114	0.0103	0.0003	0.0007	0.0113
3	0.26	0.23	0.60	0.015	0.0049	0.0118	0.0020	0.0138	0.0119	0.0010	0.0009	0.0138
4	0.14	0.25	0.59	0.015	0.0074	0.0086	0.0014	0.0100	0.0090	0.0003	0.0006	0.0099
5	0.09	0.19	0.76	0.032	0.0038	0.0104	0.0026	0.0130	0.0104	0.0005	0.0022	0.0131

文献

- 1) 若松：鉄と鋼，59(1973)，P.1150
- 2) 若松：鉄と鋼，57(1971)，P.1360