

新日鉄・製品技研 川村和郎 渡辺四郎
内田虎男・鈴木節雄

1. 緒言: Ti含有高張力鋼において適当量の窒素を含む場合TiNの析出の状況に応じて, 大入熱溶接ボンド部の組織の改善およびシャルピ衝撃値の向上¹⁾などが知られている。このことがTiNの粒度と密接な関係にあるため粒度別分析法を検討した。

2. 実験: Ti含有高張力鋼に析出するTiNは2~10μの大きいものから, 0.02~0.2μの微細なものまで含まれており, これらのTiNについて粒度別分析法を検討した。抽出分離法はすでに報告した冷硝酸溶解法²⁾および沃素メタノール溶解法³⁾が適していた。

3. 粒度別分析法および結果: 鋼中析出物の粒度別分析法として種々の方法が報告されているが微細析出物には適用しにくい点がある。そこでTiNの粒度別分析は冷硝酸および温硫酸溶液中における析出粒子の大きさにより溶解速度が異なることを利用した。すなわち, 0.05μ以下のTiNが冷硝酸に溶解しやすいことに着目し微細な粒子の分別に利用し, 同様に0.1μ以下のTiNが温硫酸に溶解しやすいことを利用して, およそ0.05μ以下, 0.05~0.1μ, 0.1μ以上の三段階に分別する方法を図のように確立した。この分析法を表1の鋼に適用し, 表2のような結果を得た。

表1. 鋼の化学組成 (例)

試料	C	Si	Mn	S	Ti
A	0.13	0.25	1.30	0.005	0.023
B	0.14	0.28	1.32	0.005	0.026

表2. 粒度別分析結果 Ti (例)

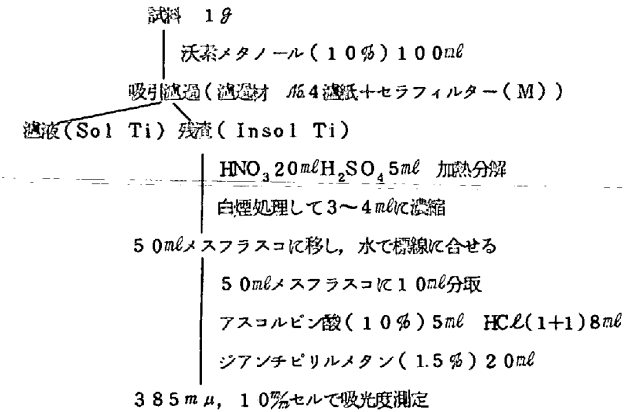
試料	固溶Ti	0.05μ以下	0.05μ~0.1μ	0.1μ以上
A	0.002	0.009	0.002	0.010
B	0.000	0.002	0.006	0.018

1) 池野, 他: 鉄と鋼, 59(1973)4.S.146

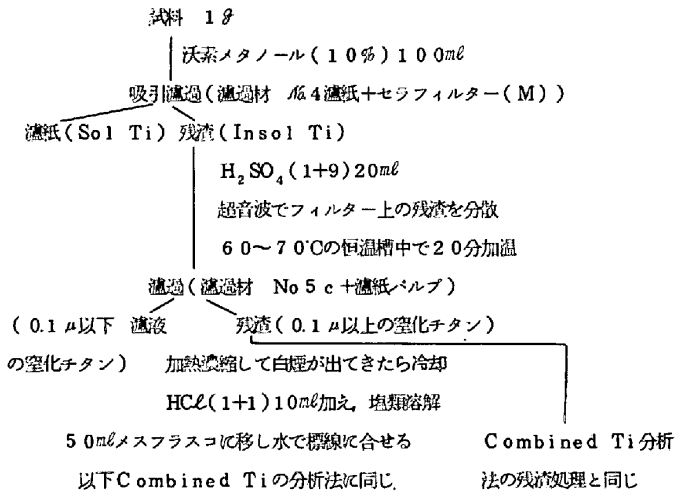
2) 川村, 他: 同上, 58(1972)p2067

3) 川村, 他: 同上, 57(1971)p94

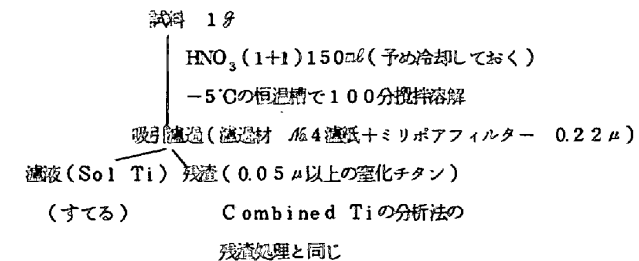
1) Combined Tiの分析法



2) 0.1μ以上のTiNの分析法



3) 0.05μ以上のTiNの分析法



4) Total Tiの分析法

ジアンチピリルメタン吸光度法(学振19委, 8305)により求める。

図 TiN粒度別分析法