

(577) 相Mn濃度のフェライト中溶解速度への影響

東京大学 工学部  
東京大学 大学院

阿部秀夫・鈴木竹四  
○佐久間康治

1. 緒言 低炭素鋼板の焼鈍集合組織に含まれる{111}方位成分はフェライト相中の固溶Mn および固溶Cが少ないほど発達することが知られている。これに関する基礎研究として、セメントタイト粒の大きさ・そのMn濃度およびマトリクス転位密度によってその溶解速度がどのように相違するかを追求した。

2. 方法 Table 1の分析値のAR キルド鋼熱延鋼帯を用いて Fig. 1に示す手順で試料を作製した。ここで熱処理Aは微細セメントタイトを、熱処理Cは粗大セメントタイトをそれぞれ析出させ、熱処理Mはセメントタイト中Mn濃度を高める。各試料を700℃・650℃・600℃・550℃で等温焼鈍し、見掛けの固溶炭素量(250℃×50hrsの炭化物析出焼鈍前後の比抵抗差を、 $29.5 \mu\Omega\text{cm/wt}\%$ で割った値)・ピッカース硬さ・再結晶率を求め、組織観察を行った。また各処理により得られたセメントタイトを電解抽出し、X線回折と原子吸光分析を行った。(この分析に用いた試料のMn濃縮処理は、500℃×240hrsを割愛したM処理である。)

3. 結果 ①原子吸光分析によるセメントタイト中Mn濃度をTable 2に示す。セメントタイト中にMnを濃縮するとその格子定数が小さくなることが認められた。②等温焼鈍過程での見掛けの固溶炭素量の変化の一例として650℃における結果をFig. 2に示す。再結晶完了時点を図中Rで示した。(i)細粒セメントタイトのほうが粗粒セメントタイトよりも溶解速度は大きく再結晶も速く進行する。(ii)冷間加工により高密度の転位を導入するとセメントタイトの溶解速度は高められる。(iii)セメントタイトにMnを濃縮すると、その溶解速度は著しく小さくなり、また、固溶量も減少する傾向が認められた。

Table 1 Chemical composition (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Sol.Al	Insol.Al	Sol.N
0.046	0.01	0.35	0.02	0.018	0.030	0.010	0.006

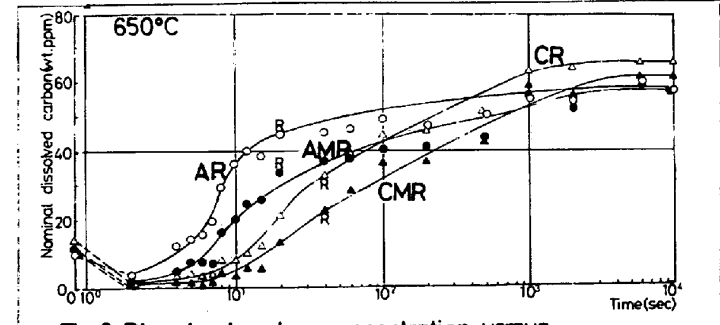
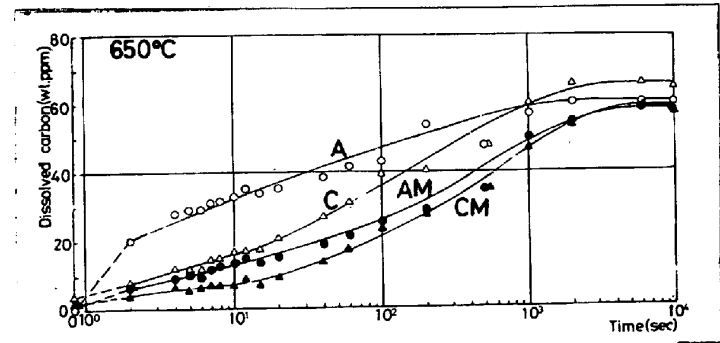
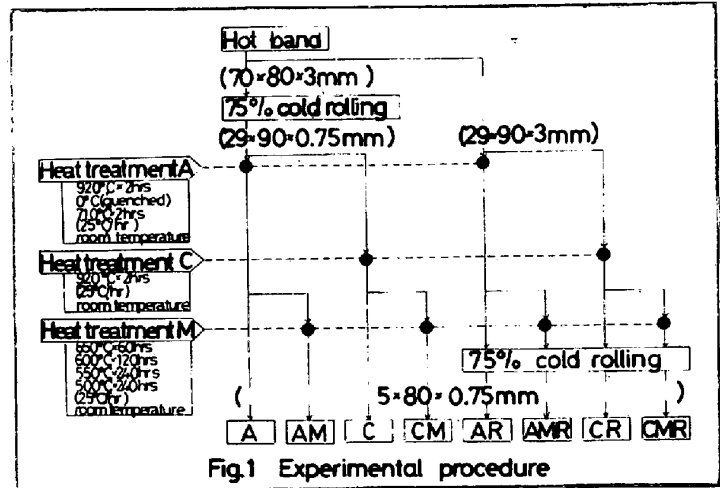


Table 2 Mn concentration in cementite (wt.%)

AR	AMR	CR	CMR
2.08	3.27	1.69	2.18