

(339)

高Mn鋼の透磁率におよぼすC, Mn, 冷間圧延の影響

(高Mn系非磁性鋼の研究-第2報)

神戸製鋼所 中央研究所○金子晃司 工博 井上 毅
条鋼開発部 金田次雄 早田政志

1. 緒言

高C-高Mn系オーステナイト鋼は、Cr-Ni系に比較して安価な非磁性鋼であるが、CやMn量が少なくなるとオーステナイト相が不安定になり、冷間加工によつてマルテンサイトに変態し、磁性を帯びてくる。一方CやMnをあまり多くすると熱間加工性が悪くなり、安価であるという利点も少なくなる。今回は非磁性鋼として、どの程度のC, Mn量が必要か、磁性の面から検討した。

2. 実験方法

実験室で溶解した供試材で、化学組成を第1表に示す。50mm角に鍛造後13mmの厚さに圧延した。鍛造、圧延温度は1200℃から900℃の範囲で行なっている。各圧延材から表面の脱炭層を取除いた10mmの厚さの鋼板とし、6%, 12%, 21%, 31%の冷間圧延を行なった。透磁率の測定は各圧延材より7mm角×40mm長さの試験片を採取して、簡易透磁率計を用いて測定した。これは磁化コイルに流れる電流が透磁率の大小と関係があることを利用したもので、透磁率の明確な標準試料を磁化コイル上に置いた時に流れる電流と、試験片を置いた時に流れる電流を比較することにより求めた。X線回折、電顕観察も行なった。

第1表 供試材成分

	C	Si	Mn
A-1	0.66	0.46	13.4
B-1	0.53	0.45	11.7
B-2	0.74	0.43	11.8
B-3	1.0	0.38	11.9
C-1	0.55	0.27	8.6
C-2	0.69	0.25	9.73
C-3	0.93	0.46	8.95
D-1	0.49	0.42	7.10
D-2	0.92	0.48	6.43

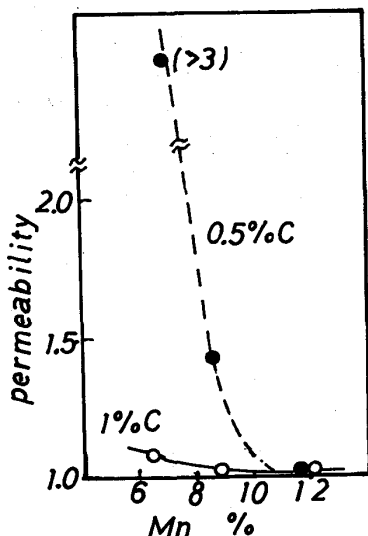
3. 実験結果

1) 第1図に熱間圧延後の透磁率とMn量の関係を示す。Cが多く、1.0%含まれていると6~7%のMnで非磁性鋼が得られるようになるが、Cが0.5%と少なくなると急激に磁性を帯びやすくなり、非磁性にするために10%以上のMnが必要となってくる。

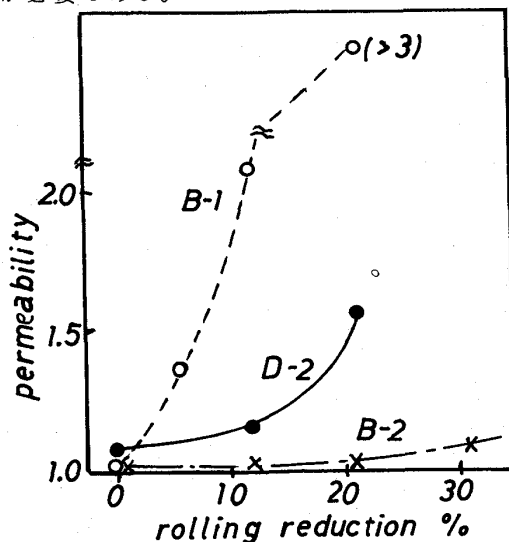
2) 第2図に冷間圧延後の透磁率変化を示す。Mnが多くてもC量が少ない場合、冷間加工によつて透磁率は高くなり、またCが多くてもMnが少ないと同様のことが起る。冷間加工を考慮した非磁性鋼はCとMnの組み合わせが重要なポイントであり、1%Cの場合8.5%以上のMnが必要である。

3) Mnが6.5%の場合

冷間圧延によつてα相(マルテンサイト)が生成しやすいが、Mnが12%になるとε相の生成が顕著になってくる。



第1図 透磁率とMn量の関係
(熱間圧延のまま)



第2図 透磁率と冷間圧延率の関係