

## (549) 3%Si 鋼極低炭スラブを素材とした場合の二次再結晶

新日本製鐵 生産技術研究所 河面 弥吉 郎

## I 緒 言

一般に、一回冷延法による方向性電磁鋼板は、Cを約0.04%含有するスラブを素材として、熱延したあと熱延板焼鈍、冷延、脱炭焼鈍、二次再結晶焼鈍をして製造される。極低炭スラブを素材とすれば脱炭焼鈍が必要なくなるにもかかわらず極低炭スラブが用いられない理由は、極低炭スラブを素材とした場合には、二次再結晶が困難であることによる。著者は極低炭スラブを素材として方向性電磁鋼板を製造することを目的に、極低炭スラブを素材とした場合の二次再結晶発現条件を研究した。

## II 実験方法

真空溶解炉で電解鉄を溶解し、Si、Al等の合金を添加し成分調整し50kgスラブをつくった。C 0.003%、Si 約3%とし、Al  $tr \sim 0.1\%$ 、N 0.0015%~0.015%とした。C 0.04%の素材で他の成分は同じ範囲のものも比較として用いた。スラブは1100~1350℃に加熱し2.5mmに熱延した。熱延板は800~1100℃の温度で2min加熱後0.35mmに冷延した。冷延板を一次再結晶焼鈍条件、二次再結晶焼鈍条件をかえて処理した。処理後B8(磁化力800A/mにおける磁束密度)を測定し、マクロ組織を観察した。

## III 実験結果

極低炭スラブを素材とした場合の二次再結晶発現条件として

1. Al含有量は0.03~0.07%の範囲
2. 熱延板焼鈍温度は800℃
3. 急熱一次再結晶焼鈍
4. 二次再結晶焼鈍を窒化性雰囲気で行うことが望ましいと判明した。

## IV 考察および結言

極低炭スラブを素材とした場合、炭素を含有する場合と比較して、Al含有量が高いとき二次再結晶が発達することがわかった。また、二次再結晶焼鈍時に窒化性雰囲気にする必要がある。これは極低C材であるため微細AlNの析出分散がないことによる粒成長抑制力不足を、焼鈍時に雰囲気から吸蔵したNと鋼中Alが反応してAlNをつくることによって補うためと考えられる。

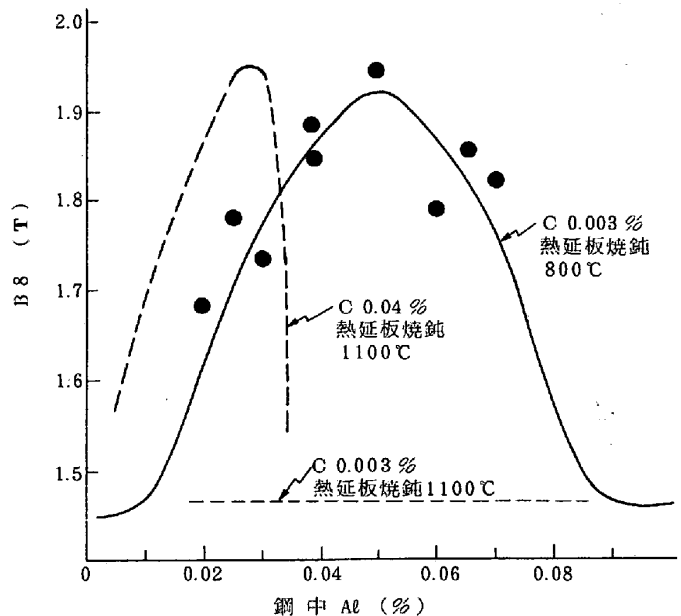


図 B8 におよぼす鋼中 Al の効果