

(194) C及びMnを含有するFe-Al-N系合金の一次再結晶集合組織に及ぼす加熱速度の影響  
(Fe-Al-N系合金の一次再結晶集合組織-IV)

新日本製鐵 鋼製品技術研究所 中川恭弘 ○江嶋瑞男  
基礎研究所 市山正 吉田育之 大曾根英男

### I. 緒言

一般に、Fe-Al-N系合金ないしはアルミキルド鋼板は、焼鈍の際の鋼中AlNの析出と地金の回復・再結晶との時期的なずれが最終の集合組織を決定するものであり、その意味で焼鈍の加熱速度の影響は大きく、これに関する実験データも数多く報告されている。著者らは、前報に報告した如く、この種の合金の集合組織ひいては深絞り性を改善するためにはC量及びMn量が適切なバランスを持っていなければならないことを指摘したが、従来検討されて来た市販アルミキルド鋼板よりもさらにC量およびMn量を大幅に変化させたFe-Al-N系合金の集合組織を検討する際には、このC量とMn量のバランスを考慮した上で加熱速度の影響を考える必要があり検討を行なった。

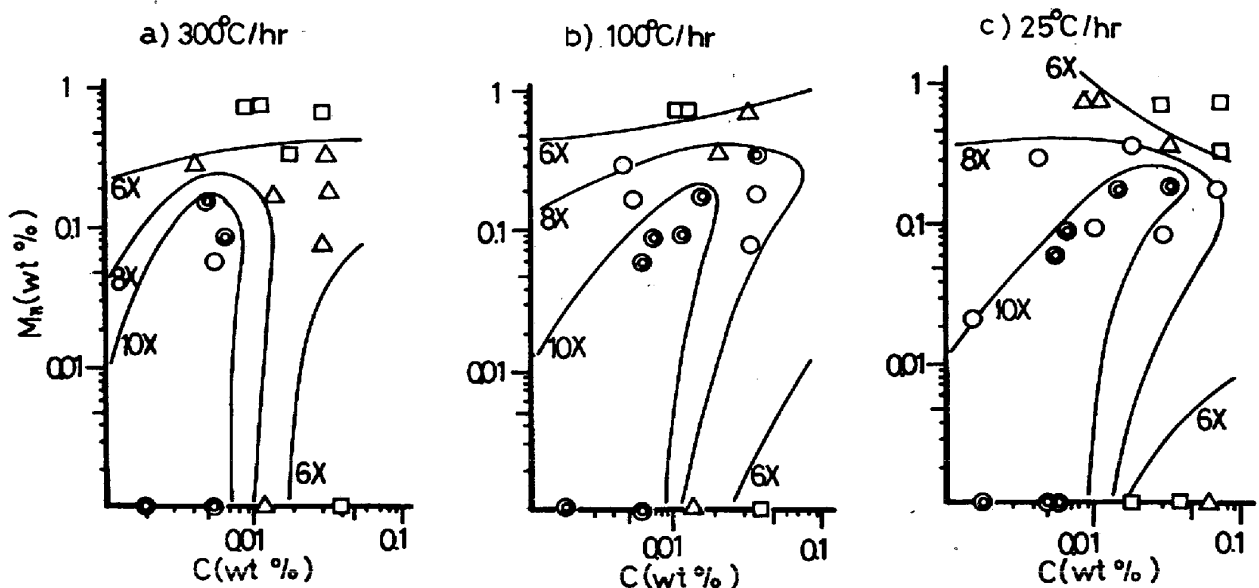
### II. 実験方法

前報と同様、sol.Al 0.06% sol.N 50ppm でCが<0.002%, 0.005%, 0.01%, 0.03%の4水準、Mnが<0.001%, 0.08%, 0.15%, 0.03%, 0.60%の5水準で含有する試料を用いた。焼鈍時の加熱速度は、10°C/hr, 25°C/hr, 50°C/hr, 100°C/hr, 200°C/hr, 300°C/hr, の6通りであり、均熱条件は720°C×10hr雰囲気はN<sub>2</sub>+2%H<sub>2</sub>である。

### III. 実験結果

下図のa), b), c), からも明らかなように、(111)反射強度が高くなるC量とMn量の適切な範囲は、加熱速度の変化に伴ない連続的に変化し、加熱速度が遅くなるにしたがって拡大する。この拡大のしかた高C側では低Mn側に、低C側では高Mn側に拡大する。加熱速度に対するCCVの変化についても、同様に作図すると、(111)反射強度のものとはほとんど同一の変化をすることが明らかとなった。また、このような加熱速度に対する変化の中で、C≤0.01%, Mn≤0.1%の材料では、加熱速度に対して極めて鈍感であり、常に高い(111)反射強度を示し良好な深絞り性を有することが注目される。

以上の結果から、Fe-Al-N系合金ないしはアルミキルド鋼板の最適な焼鈍条件を決定するにあたってはC量とMn量のバランスを考慮した上で行なわなければならないことを結論した。



加熱速度による(111)反射強度の変化