

(191)

Fe-Al-N系合金の再結晶挙動におよぼすAl量及びN量の影響

新日本製鉄製品技術研究所 市山正 吉田育之 中川恭弘
江島瑞男 ○松村理

I 目的及び実験方法：Fe-Al-N系合金について加熱過程における再結晶挙動に及ぼすAl量及びN量の影響を調べるため、再電解鉄にAl、Nを添加し10Kg鋼塊に真空溶製した。この鋼塊を鍛造、面削により15mm厚としAr雰囲気中で1,300°C×1hrの溶体化処理を施したのち熱間圧延で2.8mm厚に仕上げた。仕上り温度は1060°Cで熱延終了後ただちに水中に急冷した。^(註)これら熱延板を冷間圧延により0.8mm厚(圧下率約70%)とした。その化学分析値を表1に示す。各試料を50°C/hrで加熱途中適当な温度で抽出し(最高抽出温度720°C)、試料A~EによりAl添加の影響を、また試料F、GによりAlおよびNの複合添加の影響を調べた。

II 結果：冷延集合組織については試料間の差異はとくに認められなかつた。再結晶集合組織は図1に示すように、純鉄にAlを添加する(試料A、B、C)ことにより{554}<225>への集積が著しくなり、さらにAlを増す(試料D)と{111}<110>+{554}<225>が主方位となるが、Alを過剰

表1. 冷延板の化学成分(%)

成分 試料	sol Al	sol N	C	Mn	P	S	Si	AlN
A	<0.005	0.0010	0.0025	<0.001	0.002	0.003	0.005	<0.003
B	0.013	0.0023	0.0011	<0.001	0.002	0.004	0.008	<0.003
C	0.016	0.0011	0.0024	<0.001	0.002	0.005	0.003	<0.003
D	0.062	0.0010	0.0031	<0.001	0.002	0.004	0.007	<0.003
E	0.130	0.0016	0.0017	<0.001	0.002	0.004	0.004	<0.003
F	0.060	0.0053	0.0020	<0.001	0.002	0.004	0.007	<0.003
G	0.054	0.0195	0.0027	<0.001	0.002	0.004	0.008	<0.003

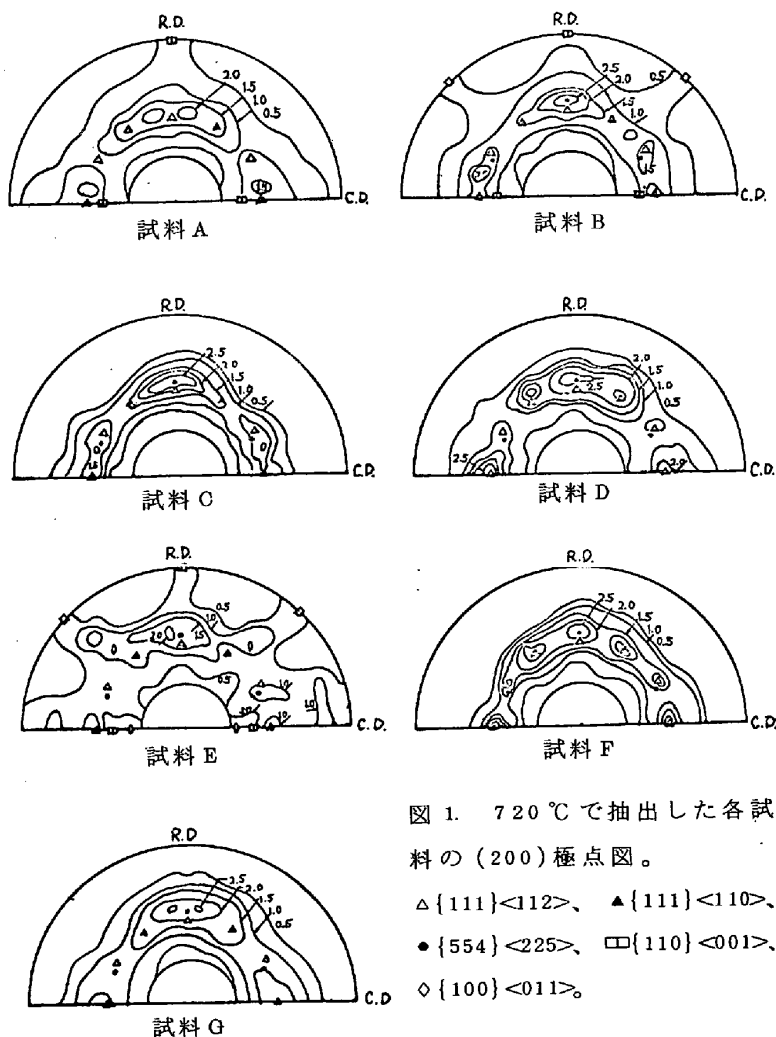


図1. 720°Cで抽出した各試料の(200)極点図。

△{111}<112>、▲{111}<110>、
●{554}<225>、□{110}<001>、
◇{100}<011>。

に含む(試料E)と逆に{111}<hkl>への集積は弱くなる。Al、Nを複合添加した試料Fは試料Dと似た再結晶集合組織を有し、Nを過剰に含む試料Gは試料Fほど集積は強くない。供試料中{111}集合組織の特に発達したものは試料C(101×random)及び試料D、F(それぞれ99、96×random)である。

一方組織観察によれば試料A、B、Cと試料D、E、F、Gとの間で回復再結晶過程において多くの点で差異がある。例えば前者は回復の進行がすみやかで再結晶核が多く、後者は回復が抑制され再結晶核が少ない。これらの実験事実にもとづいてFe-Al-N系合金の再結晶集合組織形成機構について論じたい。

註) 熱延板粒径：試料A、B、C、D、Fはいずれも30~100μ、試料Eは50~150μ、試料Gは50μ以下である。