

中性子回折による強加工材の復旧過程の調査

Estimation of the restoration process of severe deformed material by neutron diffraction

鈴木徹也¹⁾, 森下亨²⁾

T. SUZUKI, T. MORISHITA

¹⁾茨城大学 ²⁾茨城大学大学院

中性子回折により ARB 加工を施した後に焼鈍処理を行った IF 鋼のプロファイルを得て、集合組織、残留ひずみ、半価幅の解析を行った。ここではそのなかから主に集合組織の測定結果について報告する。

キーワード：プロファイル解析、集合組織、残留ひずみ

1. 目的

近年、強ひずみ加工プロセスを用いた超微細粒材料の開発が盛んに行われている。超微細組織にすることで今までにない高強度、高靱性を達成する狙いである。我々の研究グループでは加工に伴うミクロ組織変化を中性子回折を用いた集合組織の測定およびプロファイル解析により得ることを目的に検討を進めている。材料の力学的特性は結晶方位の分布、すなわち集合組織によって影響を受けるが、中性子回折による試料のバルク平均の測定によってはじめて力学的特性に反映させることのできるデータとなる。ここでは ARB を施した後に焼鈍を施した IF 鋼に関して中性子回折を行った。

2. 方法

ARB は積み重ねた圧延の工程を 5 回繰り返したものを用いた。ARB ままの試料については昨年度報告したのでここでは 673K, 1h の焼鈍を施したものについて述べる。試料は χ ϕ とともに 5 度 step で回転し、全極の測定結果を得た。

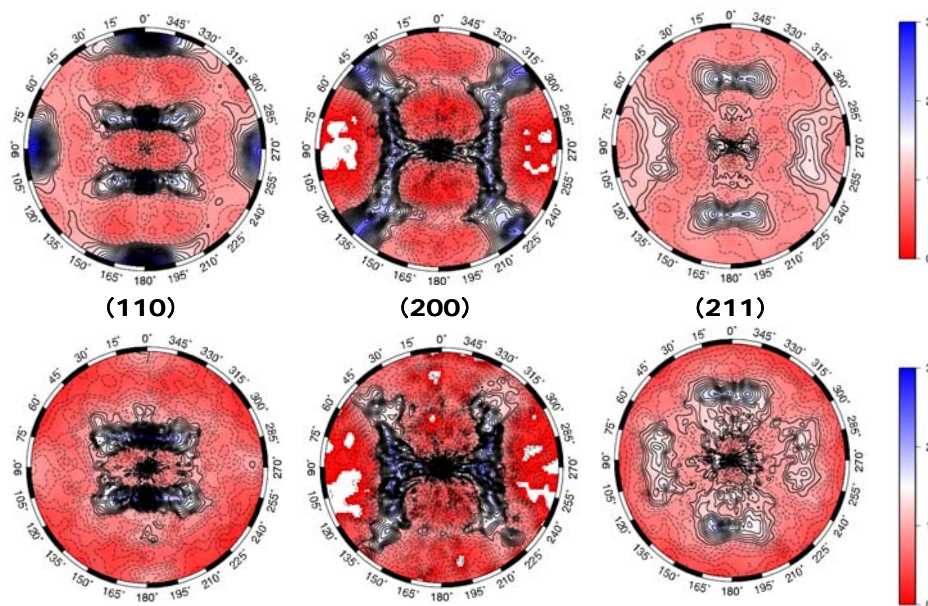


Fig. 1 Texture of IF steel after annealing at 673K for 1 hour

3. 研究成果および考察

Fig. 1 に中性子解析による集合組織の測定結果を示す。上 3 つが焼鈍後の集合組織で、この条件では ARB ままのものとはほぼ変化がなかった。一方プロファイル解析から得た残留応力に関しては焼鈍後に緩和しており、復旧の進行が見られた。下の図は測定試験片形状を立方体ではなく板状にしたものであり、同じ試料であっても測定形状によってデータが異なることが確認された。この点については今後補正等検討が必要であると考えられる。