

(189)

三次元表示法の精度におよぼす展開次数の影響  
(極点図の定量化と三次元表示法 - II)

神戸製鋼所 浅田基礎研究所 小川隆郎 相島隆明  
福家淑郎

1. 緒言

集合組織解析の有効な手段としての三次元表示法を確立するにあたり、前報において、原データである極点図の精度向上を試みた結果について報告したが、三次元表示法を用いる場合のもう一つの誤差である展開打ち切りの誤差についてさらに検討を加えたので、今回はその結果について報告する。

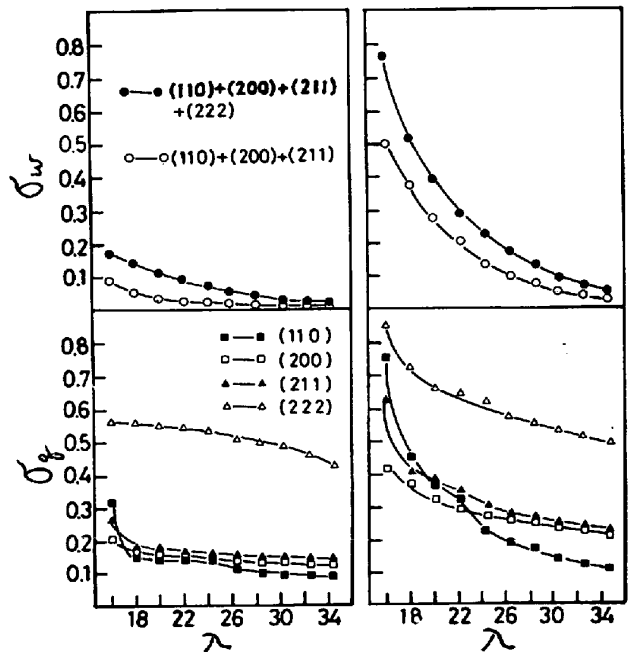
2. 試料および実験方法

試料は前報に用いた Fe-0.02wt% C 合金の冷延板と焼鉄板、および集合組織化委員会より配布された共通試料 (Al-キルド鋼板) で、研削と化学研磨により板の中心部より 0.04 ~ 0.1 mm の板を採り、(110), (200), (211), (222) の四面の極点図を制作した。測定は反射法は Schulz 法, 透過法は Decker-Lanker 法を用いた。この極点図を原データとして、Bunge, Roe の手法により電子計算機を用いて三次元表示計算を行った。前報においては展開次数を 22 次に固定したが、今回は 34 次まで変化させ、その効果について検討した。

3. 結果および考察

前報の結果より、三次元表示法の精度は、原極点図の精度に著しく影響されることはわかった。原極点図の注意深い測定の後、三次元表示法における展開次数を 22 次で打ち切ると、主方位成分の弱い共通試料と、強い Fe-0.02wt% C 合金では結果は異なり、前者においてほとんどの方向の極点図を用いてもよく一致した結果が得られるが、後者では極点図の組み合せをえると弱い方位成分に変化がみられた。展開次数を 34 次まで変化させた時の極点図の標準偏差  $\sigma_g$  と Morris, Heckeler の方法により求めた三次元表示法の標準偏差  $\sigma_w$  の変化の様子を図 1, (a), (b) に示す。共通試料では  $\sigma_g, \sigma_w$  とともに、16 次 → 18 次で大きく変化がみられるが、その後の変化は小さい。  $\sigma_g$  は (222) 極点図の精度は他面と比べて極端に悪く、展開次数を上げても改善されない。この方向は実用鋼にみられる方向の弱い主方位の試料では展開次数が 18 次で十分であることがわかる。

Fe-0.02wt% C 冷延試料では、  $\sigma_g, \sigma_w$  とともに 34 次まで大きく減少し、30 次で共通試料の 22 次の場合と同程度になり、この試料では 22 次の展開打ち切りでは不十分であることがわかる。(222) 極点図の精度はこの試料においても悪く、これは (222) 極点図の測定の際の S/H 比の悪さによる。(222) 極点図を用いると  $\sigma_w$  は大きくなる。以上より測定する試料の主方位の強さと実験誤差とを考慮して、展開次数を上げることは、三次元表示法の精度向上に図れることがわかる。



(a) 実用 Al キルド鋼 (共通試料) (b) Fe-0.02wt% C 冷延 (90% 冷延試料)

図 1. 展開次数 (n) と標準偏差 ( $\sigma_g, \sigma_w$ ) の関係