

(548) 結晶方位解析法の信頼性評価

新日本製鐵(株)基礎研究所
君津製鐵所

工博松尾宗次 ○谷誠一郎
川崎宏一

1. はじめに

結晶方位解析法は、慣用の極点図をもとに結晶方位分布を成分ごとに定量的に評価する方法である。この解析法の適用には、極点図測定および近似計算にともなう不確定さを把握する必要がある。著者は現在広く普及している級数展開法につき、直観的な手法により解析の信頼性を解析のステップごとに評価することを試みた。

2. 評価法の特徴と実施結果

(1) 原極点図の測定誤差評価 級数展開法では解析の原データとして、複数種類の極点図を使用する。同一試料についての異種極点図に含まれる方位分布は、本来相互に一致しているはずであるが、測定上の誤差により、不一致がocこりうる。この不一致の程度を、方位成分ごとに評価するため、級数展開の次数を10次までで打切れば、一種類の極点図のみで方位分布の大要がえられることに着目し、数種の極点図をもとに方位分布を求め比較した。この手法によれば直観的な信頼性評価が可能である。

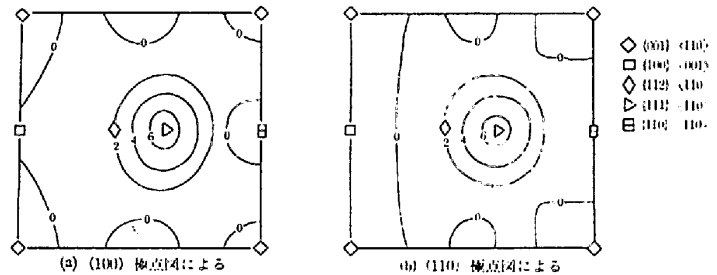


図1 原極点図別結晶方位分布の一致度による評価

(2) 未使用極点図の算定による信頼性評価 極点図測定から方位分布算出に到る解析全体の信頼性評価法として、方位分布展開係数から逆に極点図を算定し、実測極点図との一致度を調べる手法がある。この場合、解析の原データとして使用した極点図を使うと、解析手順をさかのぼったことになり、当然一致度がよくなるので、適切な評価ができない。解析に使用しなかった種類の極点図を算定・比較すれば、このような手順内部での必然性はなくなり、算定および実測極点図の比較により評価することができる。

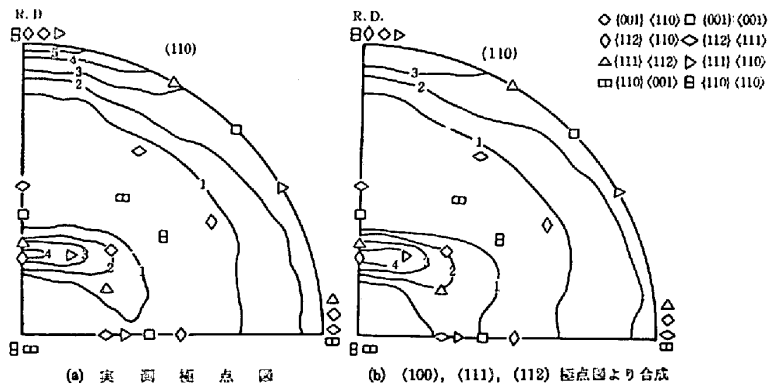


図2 算定極点図と実測極点図の一致度による評価

(3) 偽方位集積出現の評価 級数展開を高次まで行なうためには、多種類の極点図が必要であるが、測定可能な極点図には限りがあることなど実用上の制約から、解析は有限次数で打切られている。したがって解析結果には、原極点図には含まれていない方位成分が相当量現われる危惧がある。この偽方位成分と原方位成分との関係を調べるため、鋭い集積を持つ単一方位成分からなる極点図を人為的に作成し解析した。両者の量的および方位的關係の一例を図3に示す。

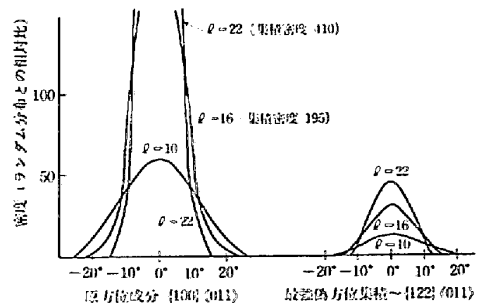


図3 関数近似にもとづく偽方位集積と原方位成分との関係

参考文献 1)松尾, 谷, 速水, 製鐵研究, 276('72), 21