



Title	多線源X線回折顕微法による単結晶の不均一変形の研究
Author(s)	中森, 鎮雄
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29585
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 5 】

氏名・(本籍)	中 森 鎮 雄
	なか もり しず お
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 1 3 1 7 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 1 月 12 日
学位授与の要件	工学研究科精密機械学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学 位 論 文 名	多線源 X 線回折顕微法による単結晶の不均一変形の研究
論文審査委員	(主査) 教 授 小 島 公 平 (副査) 教 授 田 中 義 信 教 授 副 島 吉 雄 教 授 築 添 正 教 授 津 和 秀 夫 教 授 千 田 香 苗 教 授 栗 谷 丈 夫 教 授 稔 野 宗 次 教 授 藤 田 広 志

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、単結晶研究のための方法として近年ますます重要性を高めている X 線回折顕微法に関し、従来のものより試料の広い領域にわたって、場所的な結晶に関する情報が得られる方法として考案した多線源 X 線回折顕微法について述べ、さらにこの方法を用いて金属材料の変形機構解明の基礎的研究として、アルミニウム単結晶の引張り変形時に発生する不均一変形について研究を行なったものであり、序論、本論 2 編 9 章および総括よりなっている。

序論では X 線回折顕微法の問題点について検討した後、この方法の重要な応用分野である金属材料の変形機構の基礎的研究としてアルミニウム単結晶の引張り変形について研究を行なう理由を示し、本論文の目的と意義とを明らかにしている。

第 1 編は新しく考案した多線源 X 線回折顕微法について述べたもので、つぎの 4 つの章からなっている。

第 1 章緒論においては X 線回折顕微法の用途および特長を電子顕微鏡や光学顕微鏡などと比較して論じている。

第 2 章では X 線回折顕微法の一般原理、従来の撮影法ならびに応用例を通観し、巨視的欠陥の観察、研究に便利な方法の考案の必要性について述べている。

第 3 章では考案した多線源 X 線回折顕微法の原理、特長および用途などにつき説明し、本法が試料のかなり広い領域にわたって場所的な結晶に関する情報を得ることができ、完全性の悪い結晶の研究にきわめて有力な方法であることを明らかにしている。

第 4 章では第 1 編の小括を行なっている。

第 2 編は金属材料の変形機構についての基礎的研究として、アルミニウム単結晶の引張り変形時に発生する不均一変形について、第 1 編で述べた多線源 X 線回折顕微法を用いて研究を行なっておりつ

ぎの5つの章よりなっている。

第1章は緒論で従来研究の不十分であった変形帯以外の結晶回転について多線源X線回折顕微法が有力な研究方法であることを明らかにしている。

第2章では引張り変形によって現われる変形模様を多線源X線回折顕微法により観察、分類し、特に一次すべり帯にはほぼ平行な領域の方位変化に着目して、回折像の様相、撮影の幾何学的条件などから方位変化の回転軸として一次すべり面法線を求めている。

第3章ではこの方位変化が束状すべり試料に顕著であることから、束状すべり試料において方位変化を起こしている領域の場所的対応を行ない、この方位変化は束状すべり領域には含まれた（変形初期にはすべり帯のほとんど認められない）中間領域でおこっていることを確認している。また一次すべり面を回折面を選んだ回折像の観察から回転軸が一次すべり面方線であることを明らかにし、回転面として一次すべり面を結論している。

第4章ではこのような方位変化の回転方向に試料の引張り軸方位依存性があることを見出し、その原因として束状すべり試料の変形初期にはすべり帯がほとんど観察されない中間領域で優先して活動する二次すべり系が引張り軸方位により異なるため、束状すべり領域と中間領域との引張り変形による相対的な方位変化の様相が異なってくるためとしている。

第5章では第2編の小括を行なっている。

最後に本論文の総括を行なっている。

論文の審査結果の要旨

著者の考案した、広い領域にわたり方位変化の場所的分布とその様相がわかり、同時にトポグラフィックな情報をも迅速、簡単に得られる多線源X線回折顕微法は、単結晶研究に不可欠な手段であるX線回折顕微法の効用と発展に大きく寄与するものである。またこの方法を用いて金属材料変形機構の基礎的研究として、アルミニウム単結晶の引張り変形を行なっているが、この際発生する不均一変形、特に結晶回転についての結果は金属材料の変形機構の解明に貴重な成果をおさめている。

したがって本論文は、工学上、工業上貢献するところが大きいので、博士論文として価値あるものと認める。