



Title	低速電子回折によるAu, Ag蒸着膜のエピタクシーに関する研究
Author(s)	武田, 憲治郎
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30199
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、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

氏 名・(本 籍)	たけ だ けん じ ろう 武 田 憲 治 郎
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 2 2 4 7 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科電子工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	低速電子回折によるAu,Ag蒸着膜のエピタクシーに関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 菅 田 栄 治 (副査) 教 授 中 井 順 吉 教 授 中 村 勝 吾

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、蒸着膜のエピタクシーに関して低速電子回折を用いておこなった研究をまとめたものであり、6章よりなっている。

第1章においては、まず蒸着膜の成長過程に関連して従来、電子顕微鏡や高速電子回折を用いておこなわれてきた研究を概観し、エピタクシーに関する研究の現状についてまとめている。そして、エピタクシーに関する研究手段として、低速電子回折の優れている点について述べるとともに、本研究の目的と地位を明らかにしている。

第2章では、まず低速電子回折の動作原理および実験方法について述べ、次いでエピタクシーに関する実験の出発点となるPbS劈開面の観察結果について述べている。さらに、回折点強度と入射電子ビームの加速電圧との関係の測定結果から、結晶表面での低速電子の散乱過程において多重散乱の効果が著るしいことを明らかにしている。

第3章においては、PbS(001)面上でのAu蒸着膜の成長過程について述べている。観測された低速電子回折像を多重散乱モデルに基づいて検討し、PbS表面上にはAu(001)単原子層がエピタキシャル成長した部分が存在し、その単原子層内のAu原子間距離は、バルク結晶の場合に比べて約1.5%減少していることを示している。

第4章においては、第3章と同じくPbS(001)面上でのAg蒸着膜の成長過程について述べている。Auの場合と比べて、Agはまったく異なった成長過程を示すことを明らかにしている。すなわち(115)facetや(035)facetを形成しながらAg(001)面がエピタキシャル成長すること、およびAuの場合のようなAg(001)単原子層のエピタキシャル成長が起らないことなどを見出している。さらに、再結晶化によりAg(001)面に回転適合構造が存在することを明らかにしている。

第5章においては、第3・4章で述べたAu,Ag蒸着膜の成長過程の相違を明確にするために検討を加えている。

第6章は本論文の結論であり、以上の研究成果を総括するとともに、低速電子回折によりエピタクシーに関する研究をおこなう際の問題点について述べ、あわせてこの方面の研究に関する将来の展望を記している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、固体の表面構造を研究するための有力な手段である低速電子回折を用いて、蒸着膜のエピタクシーに関しておこなった研究について述べており、エピタクシーの現象を明らかにする上で重要な基礎的知見を得ている。

これらの研究結果は、固体電子工学の基礎となる物性的知見に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。