



Title	電界イオン顕微鏡による金属表面の研究
Author(s)	玉置, 省三
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30209
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

[13]

氏 名・(本 籍)	たま 玉	き 置	しょう 省	ぞう 三
学 位 の 種 類	工	学	博	士
学 位 記 番 号	第	2 2 4 8	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	電界イオン顕微鏡による金属表面の研究			
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、電界イオン顕微鏡を用いて原子的尺度で金属表面を詳細に研究したもので、6章よりなっている。

第1章は序論であって、原子間で行なわれるエネルギー授受を研究する手段としての電界イオン顕微鏡（以下FIMと略す）の必要性とともに、それによる研究の歴史を概観し、針状金属試料（tip）尖端の表面の諸性質を明らかにすることが本研究の目的であることを述べている。

第2章では、電界蒸発した tip 尖端の局部的曲率半径分布を求める方法を確認し、この tip を無電界下で加熱したときの表面原子配列および形状の変化を観察し報告している。

第3章では、種々の条件下で電界蒸発現象を観察し、蒸発活性化エネルギー、蒸発イオン電荷、雰囲気電界蒸発に対する影響などについて新しい実験事実および考え方を説明している。

第4章では、表面原子配列が乱れて第2章の計算方法が適用できないとき、イオン像の明るさの測定から曲率半径分布を知る方法を提案し、種々の形状の tip に対して応用している。同時に気体の電界イオン化機構について考察している。

第5章では、電界蒸発した金属表面のイオン照射損傷を研究している。前4章では、電界蒸発のプロセスおよび電界蒸発した金属表面の原子構造を検討し、熱的なじょう乱を加えたときの反応からその性質を考察した。そこで本章では、機械的じょう乱として高エネルギー（10 KeV以下）の不活性ガスイオン照射をとり上げ、これにより表面原子配列が乱されるプロセスを原子的次元で直接観察している。同時にタングステン表面原子の変位エネルギーを測定している。

第6章では、前章までに述べたFIMによる金属表面の研究から得られた結果を総括し、あわせてFIMによる研究の今後の展望を記して本研究の結論としている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、金属の電界蒸発について種々の角度から検討を加えるとともに、電界イオン顕微鏡による表面現象の研究に欠くことのできない試料表面そのものの性質について多くの新しい知見を得ており、固体電子工学の基礎をなす物性研究に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として十分な価値があるものと認める。