



Title	W上へのCs原子の吸着状態に関する電界電子顕微鏡による研究
Author(s)	野村, 節生
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30187
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)	の 野	むら 村	せつ 節	お 生
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	2 2 5 5	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	W 上への Cs 原子の吸着状態に関する電界電子顕微鏡による研究			
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、タングステン上に吸着したセシウムの電界脱離に関する研究の成果と W 上への Cs 原子 (Cs/W と略符号を以後用いる) 吸着層の形成する電気双極子の大きさを測定した結果について述べている。吸着密度に関して詳しく研究を行ない、密度が増加すると Cs の吸着状態がイオンの状態から金属的な状態へと変化していく様子をイオンとしての脱離エネルギーの増加や双極子能率の減少などを通して、実験的に明らかにしている。また高輝度イオン源として有望な電界脱離についての詳しい基礎データをも与えている。

論文は 6 章からできている。

〔第 1 章・緒論〕では Cs/W 吸着系に関して現在までに各方面でなされた研究をふり返り、本論文で取扱うべき問題点を述べ研究の位置づけを行なっている。

〔第 2 章・実験装置及び実験方法〕では研究に用いた装置と方法について記述し正確な結果を得るために特に注意した過程を述べている。

〔第 3 章・W 上からの Cs の電界脱離〕では Cs の電界脱離現象を系統的に研究し、脱離に必要な電界強度、脱離エネルギー、吸着密度、温度、基盤の性質などの相互関係をあきらかにしている。

〔第 4 章・Cs/W 吸着層の双極子能率の測定〕では Cs と W との間で形成している電気双極子と外部から印加した電界との相互作用を利用して双極子能率を測定している。このようにして得た値を用いることによって、Cs⁺イオンとしての脱離エネルギーを求め、また、電界による表面移動エネルギー変化の現象を定量的に説明できるようにした。

〔第 5 章・吸着原子に作用する電界と電界から受ける力、およびエネルギー〕では電界電子顕微鏡の陰極先端付近の電界の性質を調べ吸着原子に作用する力やエネルギーについて論じている。

また電界電子放出型電子銃の開発に必要な陰極形状のモデル化を容易にする手法も与えている。

〔第 6 章・結論〕では本研究で得た成果を包括的に述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、種々の結晶面上での変化を同時に観察し得る電界電子顕微鏡を巧みに活用して仕事函数を異にする金属表面上での吸着原子の挙動を微視的に研究した成果をまとめたものである。金属表面に単原子層以下の微少な不純物（アルカリ元素）が吸着した際にその表面の仕事函数がいかに変化するかという知見は表面物理にとって基礎的に重要なデータである。

これは過去において、熱電子放出現象の利用に役立ったばかりではなく、将来イオンマイクロアナライザー、イオンエンジン、熱電子発電などへの利用が期待されるアルカリ原子の表面イオン化現象に対して有益な基礎データを与え、電子工学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。