

Title	真空蒸着用炭化チタン加熱体とそのチタン・ゲッタポンプへの応用
Author(s)	田畑, 三郎
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29831
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

【 9 】

氏名・(本籍)	田 畑 三 郎
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1490 号
学位授与の日付	昭和43年5月4日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	真空蒸着用炭化チタン加熱体とそのチタン・ゲッタポンプへの応用
論文審査委員	(主査) 教授 中井 順吉 (副査) 教授 菅田 栄治 教授 寺田 正純 教授 喜田村善一 教授 宮脇 一男 教授 尾崎 弘 教授 裏 克己 教授 松尾 幸人 教授 中村 勝吾 教授 田村 英雄

論 文 内 容 の 要 旨

この論文は、焼結炭化チタン加熱体を用いた真空蒸着用大量蒸発源に関する研究と、これを用いたチタン・ゲッタポンプの排気特性に関する研究をまとめたものである。

第1章は緒論であって、大量蒸発源の分類と蒸発源、設計の基本概念、およびゲッタポンプの蒸発源と排気特性に関する諸問題を述べ、かつ本研究の目的、意義を明らかにしている。

第2章は電流を流すことにより加熱した焼結炭化チタン棒を融解した金属の溜りの中に浸し、融解金属の焼結炭化チタン表面上を伝っての流動と高温部での蒸発の現象を用いた真空蒸発材料加熱体をつくり、これが高蒸発効率、かつ長寿命の大量蒸発材料加熱体となることを示している。さらに本加熱体をアルミニウムの連続蒸着用蒸発源に用いて、また銀、銅、錫などを蒸発させる場合に対しても有用であることを述べている。

第3章は焼結炭化チタンを加熱体とし、チタンを蒸発させてゲッタ作用を行わせるところのチタン・ゲッタポンプについてであって、まず焼結炭化チタン加熱体がゲッタポンプに有用であることを明らかにし、また油拡散ポンプを併用した場合のゲッタポンプにおいて、その合成排気特性についての実験結果から、油拡散ポンプ開口よりゲッタポンプ内に逆拡散する油蒸気がゲッタポンプの排気効果を顕著に減少させる作用を行うことを示し、油拡散ポンプを併用する際の重要な注意を与えている。

第4章はチタン・ゲッタポンプのチタンの最適蒸発条件に関する研究である。蒸発用チタンに水素やその他のガスが吸蔵されているときはチタンの蒸発量の増加と共に排気速度は大になるとはかぎらない。蒸発チタンのゲッタ作用が表面吸着に強く依存すると考えて排気速度を最大にするチタンの蒸発速度を解析し、焼結炭化チタンを加熱体としたチタン・ゲッタポンプによる実験結果と比較対照し、ポンプの作動条件に有用な指針を与えている。また上記研究から得た結果の応用例として、焼結炭化チタン加熱体を用いたチタン・ゲッタポンプを大型蒸着装置に適用した結果を示している。

第5章は各章における結論の総括である。

論文の審査結果の要旨

この論文は炭化チタンが高温においてもアルミニウムその他の金属に対して耐食性を有することに着目し、これを加熱体とする真空蒸着用の金属蒸発源を開発し、真空蒸着を工業的に利用するときの重要問題の1つであるところの高蒸発速度でかつ長寿命の金属蒸発源をうることに成功したことを述べている。また、炭化チタン加熱体をチタン・ゲッターポンプのチタン蒸発源に応用したときのポンプの排気特性、ならびに油拡散ポンプと併用したときの総合排気特性などを論じ、かつ実際に大型真空蒸着装置に用いて有用なることも示している。これらの結果は高真空技術ならびに真空蒸着の工業的応用に対し、多くの寄与をなすものである。よって、本論文は工学博士論文として価値あるものと認める。