



| | |
|--------------|---|
| Title | 真空熱電対の特性とその応用に関する研究 |
| Author(s) | 武石, 泰亮 |
| Citation | 大阪大学, 1979, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/32415 |
| 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) | 武 | 石 | 泰 | 亮 | | |
| 学 位 の 種 類 | 工 | 学 | 博 | 士 | | |
| 学 位 記 番 号 | 第 | 4 | 6 | 8 | 5 | 号 |
| 学位授与の日付 | 昭和 54 年 7 月 3 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 | 真空熱電対の特性とその応用に関する研究 | | | | | |
| 論文審査委員 | (主査) | | | | | |
| | 教 授 | 滑川 | 敏彦 | | | |
| | (副査) | | | | | |
| | 教 授 | 熊谷 | 信昭 | 教 授 | 中西 義郎 | 教 授 |

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は真空熱電対の特性とその応用について述べたもので、主な項目を述べると、まず真空熱電対の特性を理論計算と実験により高精度で解明している。それに関連して通信用水銀接点リレーの雑音特性を明らかにし、微電圧測定用チョッパとしての応用を可能にしている。

また低周波狭帯域増幅器の特性改良法について述べている。ほかに真空熱電対の熱線電流、熱起電力間の関係の2乗特性からのずれの補正法を提案し、この方法を断続発振電流測定の場合に応用している。

第1章は緒論で過去における真空熱電対に関する研究の概要を述べ、問題点を指摘し本研究の目的を明らかにしている。

第2章では真空熱電対の熱線に直流電流を流した場合の熱線の温度上昇の過渡変化と定常変化を理論計算し、これより過渡および定常出力熱起電力値を導いている。

第3章では真空熱電対の熱線に交流電流を流した場合の熱線の温度上昇の過渡変化と定常変化を理論計算している。特に定常状態の超低周波域で平均出力熱起電力が低下することを示し、その周波数依存関係を明らかにしている。

第4章では第2章の理論計算結果を確かめる実験の測定方法と装置について述べている。特に過渡特性測定において、通信用水銀接点リレー使用の必要を生じ、その雑音特性を解明している。この他実験に使用した狭帯域増幅器の特性を改善する方法を提案し、理論および実験により説明している。

第5章では真空熱電対の熱線に直流電流を流した場合の実験結果を第2章の理論計算結果と比較して示している。

第6章では真空熱電対の熱線に交流電流を流した場合の実験方法、装置について述べ、結果を第3章の理論計算結果と比較して示している。

第7章では真空熱電対の熱線電流、熱起電力間の関係の2乗比例特性からのずれの補正法を提案し、この方法を著者の開発した断続発振器のタンク回路電流測定に応用し、その有効性を示している。また断続発振器の特性についても説明している。

第8章では本研究で解明された事項をまとめて総括し結論としている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、真空熱電対の特性に関して、理論的並びに実験的に考察を加えた研究をとりまとめたものであり、その主要な成果を要約すると次のようである。

- (1) 直流電流を通してこれを開閉したときの、熱起電力の定常特性、過渡特性、熱線抵抗の変化等を近似展開法により解析を行い、従来の解析によるよりも有用な結果が得られることを実験結果との比較検討により確かめている。
- (2) 正弦波交流に対しても上記解析法を拡張し、熱起電力および熱線抵抗の交流に対する非線形特性等を明確にしている。
- (3) 特性測定法に関連して、チョッパを用いた増幅器の雑音特性を考察し、改善の指針を示している。また断続発振器の発振電流測定についてもその特性を明らかにしている。

以上のように、本論文は電流、電力の基本測定に用いられる真空熱電対の諸特性に関して、有用な新しい知見を加えたもので、通信工学の計測測定分野に寄与するのころが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。