



# 「実用的な超高真空用真空計の開発」

学 習 院 大 学

【 理学部 物理学科 教授 荒川 一郎 】

## 研究者紹介

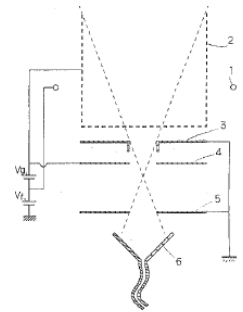
これまで、もっぱら希ガスの吸着層と凝縮層(結晶)を対象として、その成長過程、構造、電子的性質を実験的に明らかにすることに集中してきた。最近、希ガス固体表面に形成した水クラスターの物理と化学に興味を持っている。またこれらの実験に不可欠な、超(極)高真空、表面観察、低温などの実験技術の開発も並行して行っている。

【キーワード：表面物理学、真空物理学、電子励起脱離、超(極)高真空、物理吸着層】

## 本研究の目的・内容

従来の光検出による真空計では、その構成上、光が光検出器へ向かう途中で吸収されるため、超真空領域の圧力を測定するには実用上十分な感度を得ることができなかった。

この課題を解決し、実用上十分な感度を得るために、本研究は電子衝撃によってイオン、励起中性粒子及び真空紫外光を生成するフィラメント・集電子電極組立体と真空紫外領域の光を検出する光検出器との間に、気体分子を励起させる電子が光検出器へ入り込むのを阻止する電子阻止電極と、生成されたイオンを除去するイオン阻止電極とを配置し、光検出器が幾何学的にフィラメント・集電子電極組立体を見込まないように電子阻止電極及びイオン阻止電極を配置した。



本研究成果の真空計構成を示す概略線断面図

## 本研究の新規性・優位性、成果の応用・活用

特長的な構成をもつ真空計によって、超高真空の圧力領域でも十分な感度で正確な圧力測定が可能となった。

- ・光検出器には、電子が電子阻止電極によって入らなくなるため、光だけ通されるようになる。
- ・軟X線の影響は、電子阻止電極及びイオン阻止電極の配置によって、取り除かれる。
- ・光の途中吸収は、寿命の短い励起状態をもたらす条件が選択されるため、発生しなくなる。

## 主な研究業績

【論文】・Infrared spectroscopic investigation of nuclear spin conversion in solid CH<sub>4</sub>,

J Chem Phys, 143(22) 224305-224305-6, 2015年12月

・摩擦静電気が引き起こす陰極線ルミネセンス 真空, 56(5) 179-181, 2013年5月

【著書】・「表面科学の基礎と応用」1991年、(株)エヌ・ティー・エス (共著)

【特許】・特許3045571 「超高真空用真空計」

## 応対できる研究・企業等への希望

1. 共同研究
2. 受託研究/評価試験
3. 学術指導/コンサルティング
4. 講演/出張講義
5. 寄付金受入
6. 報道等の取材/出演
7. その他( 研究員受入 )

研究者より：・表面物理学、真空技術に関する共同研究

- ・超(極)高真空、表面観察、低温などの機器類および実験技術等の開発
- ・ご相談等は、メールでご連絡ください

【お問い合わせ】

学習院大学 研究支援センター

〒171-8588 東京都豊島区目白1-5-1

TEL: 03-5992-1228 Mail: Ken9-off@gakushuin.ac.jp

URL: <http://www.gakushuin.ac.jp/univ/research/index.html>



学習院大学 広報大使

さくまサン

©12/18 GAKUSHUIN