

NaRiKa

取扱説明書

クロス真空計

NCV-6N

CatNo. B10-7104



このたびはナリカ製品をご購入いただきありがとうございます。
本製品を正しくお使いいただくため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
この説明書は必要な際に関覧できるように保管をしてください。

安全上の注意

本製品を正しく安全にご使用いただくために重要な項目です。必ずお読みください。



誤った使い方をしたときに人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容



誤った使い方をしたときに人が軽傷を負う又は物的損壊の可能性が想定される内容



本製品を使用する際に
行ってはいけない内容



本製品を使用する際に
必ず行わなければならない内容

警告

- ⊘ 火気厳禁 本体の著しい破損を招く恐れがあります。
- ⊘ 改造厳禁 装置の改造を行うと、製品を使用した際に予期せぬ事故等が起こる可能性があります。絶対に改造しないでください。
- ⊘ 本製品は、指導者のみが操作を行うようにしてください。生徒単独での実験は絶対に行わないでください。
- ⊘ 使用前、使用中に**異臭**、異常な**発熱**、**変色**、**変形**等通常と異なるときは使用せずに当社へお問い合わせください。
- ⚠ 設置が不安定な場所や傾斜のある場所に置かないでください。本体が落下し破損するだけでなく怪我の原因となる場合があります。
- ⚠ 手などがぬれた状態での操作は絶対に行わないでください。
- ⚠ 歩行中などの移動中に本製品を使用しないでください。思わぬ大怪我や事故の原因となります。
- ⚠ 実験中は、誘導コイルなどの扱いに十分注意をしてください。
- ⚠ 実験操作担当以外の実験観察者は、少なくとも真空管から 1m 離れた地点から観察してください。1m 以内で覗き込む観察は避けてください。
- ⚠ 真空管は連続で 5 秒程度の動作にとどめてください。長時間の連続動作はおこなわないでください。

注意

- ⊘ 不安定な場所や水平では無い場所で使用しないでください。
- ⊘ 直射日光の強い場所や炎天下の車内など、高温の場所で使用、放置しないでください。機器の変形、故障の原因となります。
- ⊘ 強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。
- ⊘ 本体の上に重いものを置かないでください。
- ⊘ 転倒、落下には十分注意してください。
- ⊘ 接続用のケーブルは、なるべく高圧対応のものを使用してください。
- ⊘ 実験前に接続する誘導コイルの説明書、操作方法を確認してください。
- ⊘ 授業での実験前に必ず予備実験を行ってください。

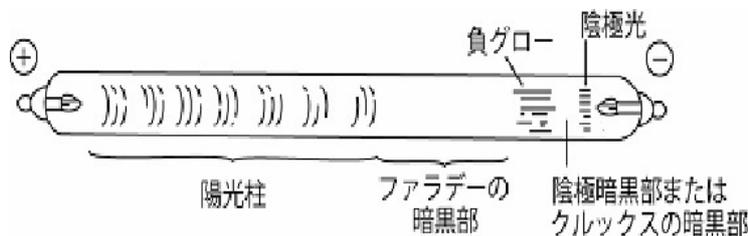
はじめに

本製品の目的と特徴

本製品は、真空度の違いによる気体中の放電状態の変化を観察する装置です。また、この変化を利用して、放電管の真空の推定に用います。

知っておいていただきたいこと

放電の起こる電圧は、管内の気体の圧力、電極間の距離、および気体の種類によって異なります。光の形は主として管内の圧力によって決まります。また、色も圧力によって変化します。各部の名称は図に示した通りです。



真空度が低いときは糸状放電となり、色は青味がかっています。真空度を少しずつ高くしていくと、赤紫色に変わります（気圧 100~10mmHg）。さらに真空度を高く（気圧 5mmHg 前後）すると、管内は一様に放電し、上記の各部に分かれ、負グローでは青白色、陽光柱は赤紫色となります。さらに真空度を高くすると陽光柱が縞状に発光します。真空度が高くなるにつれ陽光柱の縞の数が減り、光も弱まり、陰極光は伸び、クルックスの暗黒部が広がります。遂には陽光柱は消失し、わずかに陰極端に陰極光が残ります。このとき、電圧を高くすると管壁が蛍光を発します。

【参 考】

- ① 陽光柱の縞が振動するのは、誘導コイルの電圧の変化のためです。
- ② 誘導コイルには多少の逆電圧が生じます。これを防ぐには、片方の電極に接続された導線を端子から少し離して間隙をつくり、ここで放電させて、放電管に電圧をかけると逆電圧の発生を防げます。



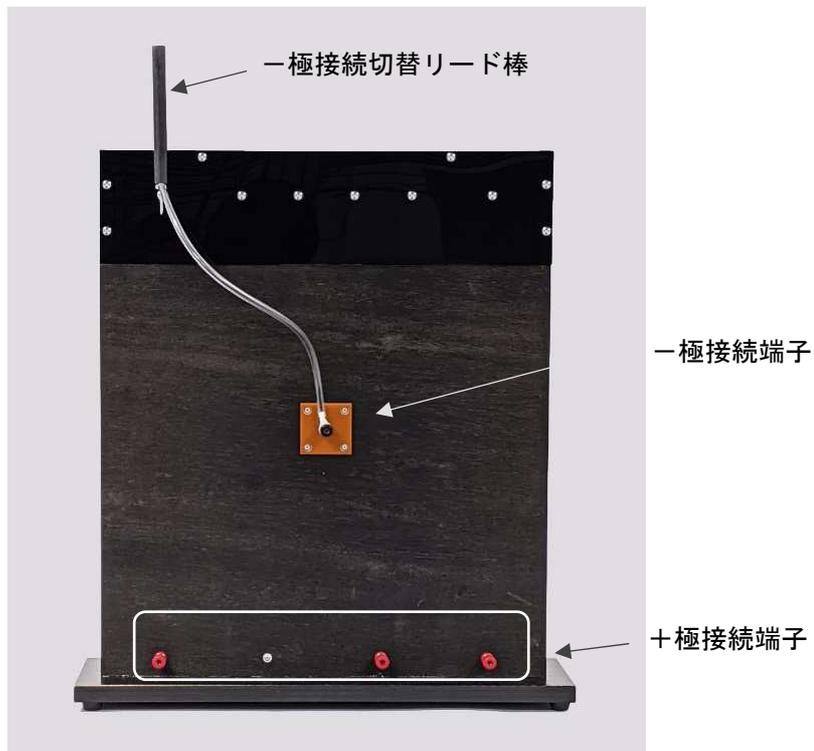
製品仕様等

各部名称

前面



背面



製品仕様

【仕様】

真空管	: $\phi 25 \times 400\text{mm}$
真空度	: 約 50/10/3/1/0.1/0.02mmHg 6種
大きさ	: $440 \times 140 \times 495\text{mm}$

使い方

操作手順

1. 実験前の準備

本製品は、真空管と本体がばらばらの状態となっております。実験前に組み立ててご使用ください。真空管は下図の通りに取り付けてください。取り付ける順番が違くと実験自体がうまくいかなくなる可能性がありますのでご注意ください。

※真空管は手作りの為、長さに若干のバラツキがあります。

真空管をセットして電極に届いていない場合は真空管を外し、一極のばね電極を押し下げて電極間の調整をお願いします。

真空管の取付方法は次のページをご参照ください。

また、手作業で真空管の減圧を行っている為、教科書に掲載されている画像と色味が異なる場合がございます。

50mmHg 10mmHg 3mmHg 1mmHg 0.1mmHg 0.02mmHg



【真空管の取付】

＋極の電極（下部側）に有る穴に真空管の電極を入れます。

次に一極の電極（上部側）を押し上げ、電極に有る穴に真空管の電極を合わせ、一極の電極をゆっくり戻し真空管を取り付けます。



2. 実験時の操作

2-1. 実験方法

【準備】

誘導コイル、高圧専用ケーブル

※誘導コイルは、非常に高い電圧が発生します。接続の際は、高圧専用ケーブルの使用を推奨します。

B10-4454-02 高圧専用ケーブル(500mm)2本1組

【実験方法】

- ① 誘導コイルの電極と放電管の接続端子とを高圧専用ケーブルで接続します。極性に関しては、赤のターミナルを＋極、黒のターミナルを－極として間違えないように接続してください。また、＋極は端子が3つありますが点灯する放電管にあわせて接続を切り替えてください。
- ② 一極接続切替リード棒を観察したい管の上に切り替えます。その際、＋極側も観察したい管側になっているかを確認してください。
- ③ 誘導コイルのスイッチを入れて、放電管の様子を確認します。点灯が見えにくい場合は放電の出力を調節してください(推奨 50kV 程度)。また、確認する時間はなるべく短い時間(5秒程度)に抑えてください。観察後は、誘導コイルのスイッチを必ず切ってください。



- ④ 誘導コイルのスイッチが切れているのを確認して、一極接続切替リード棒を別の管に切り替えて同様に点灯を確認してください。

【クロス真空計操作の注意】

- ・ **真空放電の実験は、暗室で行うとよく観察できます。**
特に0.1mmHgと0.02mmHgの真空管は暗室のほうがより観察しやすくなります。
- ・ **真空管0.02mmHgと真空管0.1mmHgは、電圧をかけるとX線が発生します。**
実験観察は、少なくとも真空管から1m離れた地点から行ってください。1m以内で覗き込む観察は避けてください。
- ・ **真空管にかける電圧は、50kVを大きく越えない範囲でご使用ください。**
- ・ **真空管の放電は5秒程度の動作にとどめてください。**
製品の破損の原因となるため、長時間の連続動作は行わないでください。
- ・ **実験中は本製品の端子等から感電する可能性があります。**
高電圧を用いているため、被覆されている導線にも直接触れないようにしてください。

3. 片付け・保管

- ・ 実験終了後、長期で保管する場合は、本体から真空管をすべて外しておいてください。
- ・ 不安定な場所などに置かず、適切な場所に保管してください。

