

測定の前に

★準備するもの

1. 二酸化窒素の捕集管の準備

丸いろ紙（直径 12mm）にはトリエタノールアミンという NO_x を吸収する性質のある薬品をしみこませてあります。この”試薬付きろ紙”は要冷蔵ですので、冷蔵庫で保管してください。有効期限は3ヶ月です。



捕集管の上側（ひもの付いている方）のねじぶたをはずし、ろ紙おさえ（お弁当の醤油入れのようなもの）を取り出し、捕集管の底の部分に”試薬付きろ紙”を入れて、ろ紙おさえで固定してねじぶたを元のように取り付けます。

ザルツマン試薬

”試薬付きろ紙”に吸収された NO_x と反応してピンク色に変色します。常温保存で有効期限は約6ヶ月です。語句弱い酸性の液ですが、万一目や皮膚、衣服についたときはすぐに水道水で洗ってください。

ユニメーター

試薬付きろ紙に吸収された NO_x にザルツマン試薬を加えて発色させ、その色の濃さを”ユニメーター”で測ることによって、NO_x の濃度を求めることができます。

2. 捕集管をとめるテープ

（ガムテープ・セロハンテープやひもなど）

★測定場所を決める

1校について10カ所の測定ポイントを決めます。

測定ポイントは、幹線道路のそば、通行量の少ない道路、公園の中、住宅地、学校内、川土手、ビルの谷間、その他学校のまわりの状況に合わせていろいろな条件が10カ所の中にはいるように決めましょう。

測定場所は、

- 1:交通量の多い道路
- 2:交通量の少ない道路
- 3:学校内の植物の多いところ
- 4:教室や職員室の中

の4つについては必ず測定ポイントの中にはいるようにしてください。

一度測定場所を決めたら，その後は同じ場所で6回測定を行います。

★調査地点の報告

測定場所として決定した10カ所の地点を、各学校の周辺地図に場所を1～10の番号で記入してください。

また、10カ所の地点でまわりのようすがわかるように写真を撮影してください。写真の裏側には、どの場所の写真かわかるように番号を書いてください。

写真をデジタルカメラで撮影される場合は、ファイル名に番号を入れて(例：fukuyama01.jpgなど)どの場所の写真かわかるようにしてください。

NOx(ノックス)調査方法

(中学校・高等学校)



★捕集管を設置する際の注意

できるだけ天気の良い、雨の降る心配のない日を選んで設置する。

地上から1mくらいの高さのところに設置する。

なるべく直射日光が当たらないところを選ぶ。

テープでひもを試験管に固定し、樹木や電柱などに結びつけるようにするとよい。

★捕集管の設置方法

① 捕集管の下側(ひもの付いていない方)のゴムキャップをはずし、測定場所に固定します。固定した時刻をメモしておきます。

② そのまま24時間放置します。その間に落ちないようにしっかりと固定しましょう。

③ 24 時間たったら、捕集管を回収しゴムキャップをします。放置しておいた 24 時間の間に試験管の中の”試薬付きろ紙”に NO_x が吸収されています。ゴムキャップをしたら捕集管を逆さまにしておく必要はありません。

★ユニメーターの使用法



- ① 電源スイッチを ON にして安定するまで 20 分放置します。
- ② スイッチを感度校正にして、透明な水をスポイトに吸い込み、感度校正つまみを回して指針を 50A にあわせませす。
- ③ スイッチを零点調節にして、零点調節用のつまみを回して、メーターを 0A にあわせませす。スイッチを再び感度校正にして 50A になるか確かめ、次に零点調節にして 0A に戻ることを確かめませす。0 に戻らなければ、2～3 の操作を繰り返してあわせませす。
- ④ これでユニメーターの測定準備が完了です。スイッチを零点調節にしてスポイトの中の透明な水を吐き出します。測定したい液をスポイトに吸い込んでメーターを読みとり、検量線のから求められた換算計数をかけると濃度がわかります。たくさんの試料を正確に測定するためには、零点調節を間におこなってください。

★NO_x 濃度測定方法

①回収した捕集管の上側のねじぶたを開け、中のろ紙押さえを取り出し、架台に立てて並べます。

②ザルツマン試薬を5 ml（捕集管のねじの溝の最下部まで）注ぎ、15分放置します。このとき、試薬が均一に反応するようにゆるやかに混ぜます。

③15分後に捕集管の中の液をユニメーターのスポイトで吸い取り、メーターの示す値を読みとります。

④例えばユニメーターの示した値が8 Aで、換算計数（ユニメーター1つごとに値が異なる）が0.0043の場合、測定値は

$$8 A \times 0.0043 = 0.0344 \text{ ppm}$$

となります。

★気象情報の収集

近くの気象台やアメダスの観測点のデータを利用して、観測日の風向や気温・湿度や天気などを調べてみましょう。

[新日気気象情報ホームページ](#)

[気象庁ホームページ](#)

注意すること

薬品や器具に関する注意

1. ザルツマン試薬や反応してできた液は、なめたり飲んだり皮ふにつけたりしてはいけません。

2. 万一ついた場合は、すぐに水道水で洗ってください。
3. 分析済みの試薬は、新聞紙などに吸い取らせて燃えるゴミに出してください。
4. 捕集管は、廃液を捨てて水道水で洗い乾燥させると再利用ができますので捨てずに利用してください。
5. 使用中に破損した容器やこぼれた薬品は使用してはいけません。

実験に関する注意

1. 道路の近くで実験するときは、自動車などに十分注意してください。交通事故の危険があります。
2. 薬品や実験器具を小さな子どもの手の届くところにおかないでください。
3. 実験には、まる 1 日かかります。雨の日は実験に適しません。