



学薬のひろば



<2月号>

Vo1. 027

今年は例年にもまして寒い日が続いていますが先生方にはお元気にご活躍のことと思います。

さて、年が明けて空気検査の季節ですが各地区、今年の検査は如何でしょうか？「学校環境衛生の基準」が改訂され「教室の空気」については検査項目が増加しています。昨年の講習会での講義で申し上げたように基準にある項目については必ず実施するよう努力していただければと思います。



<空気検査中の様子>

また、今月5日（日）は豊橋で、12日（日）には名古屋において学薬講習会が催されるわけですが、本年も健康学習課の大島先生はじめ県立津島北高等学校、小牧市立北里中学校の各養護教諭の先生に講義をお願いしております。さらに1/29（日）に沖縄で開催される「平成17年度 健康・学校環境衛生講習会」で愛知県学校薬剤師会として発表する「室内のNO₂測定」についても講義に入れる予定でいます。これから“NO₂測定”を考えてみえる先生方には参考になるのではと考えますのでふるって参加していただくようお願い致します。

なお、第3部会の先生方も是非ご出席いただければ幸いです。

【平成17年度 愛知県学校薬剤師講習会兼学校保健研修会】

2月 5日（日）13:30（受付13:15）より 豊橋会場（カリオンビル多目的ホール）

2月12日（日）13:15（受付13:00）より 名古屋会場（東建ホール・丸の内）

<室内のNO₂測定における主な簡易測定機器>

- ① 二酸化窒素測定キット (4100-020)
- ② 天谷式二酸化窒素測定器セット (NAT2001-A)・・・比色計で濃度を測定
- ③ パッシブ・ドジチューブ (二酸化窒素 9DL)
- ④ FP-30B
- ⑤ 電気化学式定電位電解法 NO₂測定器 (MODEL: 4150)

◇ NO₂の測定原理

A. 二酸化窒素測定キット、天野式簡易測定器、大気汚染自動測定観測機（湿式）
 トリエタノールアミン (TEA) という、二酸化窒素を吸着する物質をろ紙に染み込ませ乾燥したものを、24時間大気に触れさせる。(実際には市販されている捕集管を使用する)

このろ紙をザルツマン試薬という液にひたすと、二酸化窒素が試薬に反応し、赤紫色に変化する。この色の濃さは吸着した二酸化窒素の量にほぼ正

比例で変化することから、この色の変化量を何段階か色分けされた比較用の見本や、分光光度計という機械を使って二酸化窒素の量を調べます。
 しかし、この方法では一酸化窒素は調べられないので自動測定機などでは、一酸化窒素と二酸化窒素をそれぞれ測定するか、一酸化窒素を二酸化窒素に酸化させて、NO_xを測定している。

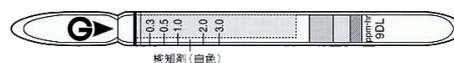


B. パッシブ・ドジチューブ (二酸化窒素 9DL)

ABTS試薬 (2,2-アジノ-ビス (3-エチルベンゾチアゾリン-6-スルホン酸)) が使われており NO₂により白色のABTS

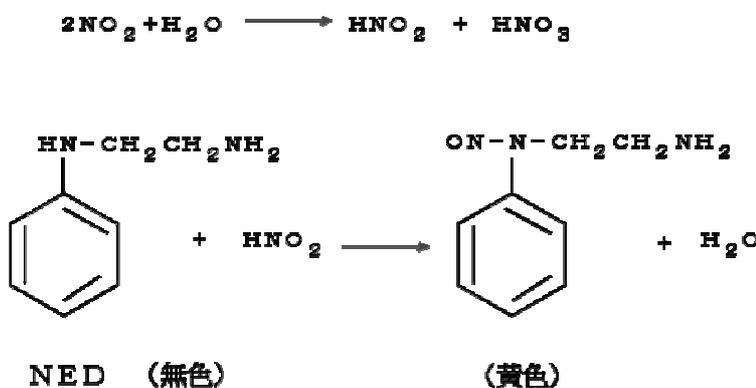
が酸化され緑色に変色した長さから濃度を求めるもので、その測定範囲は 0.01～3 ppmである。

測定時間が1～24時間を要することと緑色が薄いことから指示値が見にくいのが欠点か？

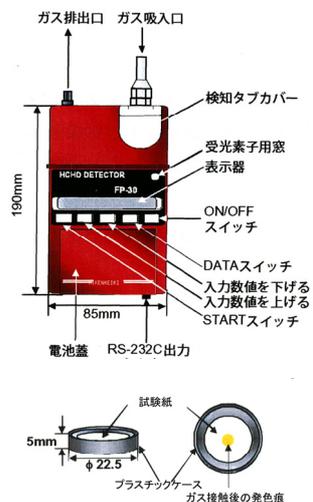


C. FP-30B

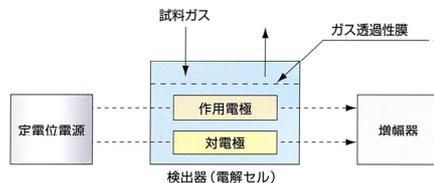
FP-30はホルムアルデヒドの簡易測定機器としてなじみがあると思われるが、同じ機器を使用してタブを交換することで二酸化窒素を測定できるようにしたもの (FP-30B) である。そのため、1台でホルムアルデヒドと二酸化窒素が測定できるので便利である。



<FP-30Bタブの発色原理>



- D. 電気化学式定電位電解法 NO₂測定器 (MODEL : 4150)
 内蔵ポンプから連続で採取したサンプルガスを検出器に送り、ガス透過膜を通じて電解液中に拡散吸収されて定電位電解によって酸化された時に得られる微弱な電解電流を増幅して測定濃度ガス濃度として表示するものです。リアルタイム測定ができ、連続した記録も可能です。



<FP-30Bによる教室内の二酸化窒素 (NO₂) 測定の方法及び条件>

暖房器具型式、排気条件等で、NO₂発生量が大きく異なるため、まず、おおよその教室の予備調査で、濃度測定の目安をつけることが大切です。以下に、FP-30Bを使用した測定にあたっての注意事項を述べる。

1. 測定場所

教室の中央付近

※FP-30Bでの測定では、測定器具は、暖房器具とは対角線になるように設置する。暖房器具が壁面に設置されている場合、NO₂分布が偏らないように2~3m距離を離すなど、直接吹出し空気がダブに当たらないようにする。

(右写真は直接吹き出し空気が当たるため好ましくない)



2. 床面からの高さ

1.2 m~1.5 m (机上でも良い)

3. 測定の時間帯

暖房器具の使用時の午前と午後のそれぞれ1回とする。ただし午後には使用しない場合は午後の測定は不要とする。

4. 窓等の条件

児童生徒がいない状態で換気を十分に行った後、窓等を閉めた状態でおこなう。ただし、児童生徒がいる場合は下記の使用条件で行うこととする。

5. 使用条件

児童生徒がいる場合、いない場合に関わらず、測定前に換気を十分に行った後、窓等を閉めストーブを点火稼働し測定する。

ただし、測定値が0.2オーバー (FP-30Bは0.2ppmまでしか測定できない) となってしまう場合は、ストーブの点火稼働後10~15分以上たった後、ストーブをいったん消して5分程度経過した後、そのままの状態でも30分の測定を行っても良い。

6. 外気の扱い

基準値を超えた場合は必ず外気の測定を行い、I/Oを求めて判定を行う。なお、外気の測定では風等の影響ができるだけ無い場所で行う。

注) I : 教室内の値、O : 外気の値

7. 温度について

室温・外気温ともにできれば測定中2~3回程度測定する。

8. その他

ルーバー等、換気に関わりがあると思われる事項は必ずチェックしておく。