

## 資 料

### 臭化メチルガス検知管の精度試験

川本 登・楯谷 昭夫・相馬 幸博

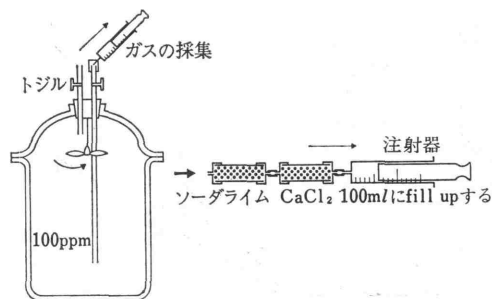
検疫くん蒸において許容濃度のような低濃度ガスを測定するものに検知管方式がある。検知方法は試薬の充てんしてある検知管を吸引ポンプに取り付け、一定量のサンプルガスを吸引してその試薬と反応させ、その反応程度によってくん蒸薬剤の量を定量するものである。この方式には現在検疫に使用されている北川式、ドレーガー式があり、また新たに開発されたものでガステック式がある。本試験は、これら検知管の臭化メチルに対する精度を試験したものである。

#### 試 験 方 法

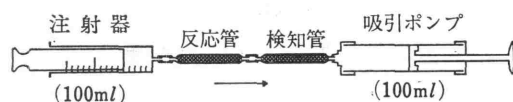
- (1) 比較供試する検知管は、北川式ガス検知管、ドレーガー式ガス検知管、ガステック式ガス検知管の3種である。
- (2) 対象とする臭化メチルガス濃度は 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm である。
- (3) ガス濃度の調整。まず、くん蒸びん内に 100 ppm のガスを作成する。つぎに注射器 100 ml にその一定量を採集し、10, 20, 40 ppm になるよう空気で希釈して所定濃度に調整した。

臭化メチルガスの採集は注射器でおこなった。

供試ガス濃度の調整は 29.02l 容のくん蒸びんを使



第1図 供試採集ガス濃度の調整



第2図 北川式およびガステック検知管によるガスの測定

用した。100 ppm のガス濃度を作成するには 2.9 ml の臭化メチルガスを必要とするため注射器に 2.9 ml のガスを採集し、減圧にしたくん蒸びん内に注入し、常圧にもどしてびん内の拡拌用ファンで十分拡拌して、100 ppm のガス濃度を得た。

調整した 100 ppm のガスの一定量を乾燥した 100 ml 容注射器に採集し、10, 20, 40 ppm になるようにおのおの二酸化炭素および水分を除いた空気で希釈して 100 ml とし、供試ガス濃度を調整した(第1図)。

#### (4) 対象ガス濃度の測定

調整した対象ガス濃度を各検知管で第2図のように測定する。反復は5回とした。

#### 試 験 結 果

本試験の結果は第1表のとおりであった。

分散分析によると調整濃度と各検知管による濃度測定値の間には有意差 ( $P < 0.01$ ) があつた。第1表から調整濃度にもっとも近いのはガステック検知管による測定値であり、ついで北川式検知管である。ドレーガー検知管では調整濃度の約2分の1の測定値であつた。よつて臭化メチル低濃度ガス(許容濃度付近)では、ガステック検知管による測定値がもっとも正しいものと思われる。

第1表 3種検知管による臭化メチル濃度の測定

| 調整濃度   | ガステック      | 北川式        | ドレーガー      |
|--------|------------|------------|------------|
| 10 ppm | 12.2 ± 1.1 | 13.8 ± 1.3 | 5.4 ± 0.9  |
| 20 ppm | 21.6 ± 1.1 | 25.0 ± 3.5 | 11.2 ± 1.1 |
| 40 ppm | 36.8 ± 4.1 | 44.4 ± 4.9 | 22.4 ± 2.5 |

数字は3反復の平均値

#### 考 察

北川式検知管は、反応した着色の境界がはっきりしないので読取値に個人差がでる。また、ドレーガー検知管では他の二者よりその精度が劣り、しかも高価である。ガステック検知管は反応剤の粒子が細かいので着色層がはっきりしており、しかも精度が優れているので実際の検疫くん蒸においては実用性のある検知管であると思われる。