



三重県保健環境研究所

みえ保環研ニュース

私たちは、皆様の健康で安全な暮らしを科学でサポートしています。

第80号(2021年3月)

～大気と水質の簡易試験法について～

はじめに

廃棄物の不法投棄現場での異臭の発生や河川での魚のへい死、その他様々な大気、水質事故現場においては、迅速に周辺環境の安全を確認することが重要です。今回は、事故現場で安全性確認のために用いられる簡易試験法について紹介します。

大気の簡易試験法

大気の簡易試験法としては、検知管があります。検知管(写真1)に一定量の大气を通過させることで、中の試薬と測定したい化学物質が反応し、色が変わります。色が変わった境界を検知管に印字されている目盛りで読み取ることで対象の化学物質の濃度がわかります(①が未使用、②が測定後)。硫化水素や二酸化炭素など様々な化学物質、濃度を測る検知管が市販されており、色々な現場で使用されます。



写真1 検知管

また、アンモニアや塩化水素など化学物質の種類を判定するための検知管もあります。

③が未使用、④が塩化水素、⑤アンモニアと反応した検知管です。検知管内の変色する箇所と色が異なることで化学物質の種類を判定することができます。

持ち運び可能なガス検知器(写真2)を用いる方法もあります。ガス検知器には可燃性ガスや硫化水素、二酸化炭素等の複数の化学物質を同時に測定できるものがあります。使い捨ての検知管と違い、連続使用ができるメリットがありますが、測定できる化学物質や濃度範囲はガス検知器で決まっています。そのため、ガス漏れ時の安全確認等、測定したい化学物質の種類や濃度がある程度想定されている場合に多く使用されています。



写真2 ガス検知器の一種であるポータブルガスアナライザー

水質の簡易試験法

水質の簡易試験法としては、簡易水質検査キット（写真3）があります。試薬が入ったチューブに水を吸い込むことで、中に入っている試薬が測定したい物質と反応し、その濃度により水の色や濃淡が変わります。水の色の変化度合いを付属されている比色板と比較することでおよその濃度がわかります。



写真3 簡易水質検査キット

測定できる物質は、シアンやふっ素等の有害物質や、COD や全窒素等の汚濁物質、残留塩素や硬度等様々です。簡易水質検査キットの種類によっては、ろ過、試薬の添加、加熱等の前処理を行ってから使用するものもあります。

大気の簡易試験法である検知管を用いて水に含まれる化学物質の濃度を測定する方法もあります。トリクロロエチレンやテトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物が水に含まれている場合、水をかくはんするとその多くが大気中に放出されます。水を密閉容器に入れてかくはんし、容器内の大気を検知管で測定することで、水に含まれている揮発性有機化合物を測ることができます。

簡易試験法の注意点

簡易試験法は現場で手軽に測定ができ、非常に便利な方法です。しかし、注意しなければならないこともあります。

様々な化学物質が含まれる大気や水を検知管や簡易水質検査キットで測定する場合、測定したい化学物質以外の化学物質が試薬と反応することで、測定したい化学物質が含まれていないにも関わらず変色することがあります。逆に、測定したい化学物質とその他の化学物質が反応することで、測定したい化学物質が含まれているにも関わらず変色しないこともあります。また、簡易水質検査キットでは、水が着色したり濁っていたりすると、試薬の変色がわかりにくいことがあります。さらに、水中の懸濁物質（にごり）は試薬と反応しないこともあるため、にごりが多いと、実際よりも低濃度となることもあります。

最後に

これら紹介した簡易試験法は、正しく使用することで、迅速で簡便に測定できます。大気、水質事故現場で利用することができ、事故の原因調査や周辺環境の安全を確認するために役立てられています。



写真4 簡易試験法（検知管）を行う様子

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11

TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004

E-メールアドレス hokan@pref.mie.lg.jp ホームページ

<https://www.pref.mie.lg.jp/hokan/hp/index.htm>

三重県感染症情報センターホームページ

<https://www.kenkou.pref.mie.jp/>