

テクニカルニュース No.140

改訂 年 月 日

発行 2016年 06月 15日

スリーエム ジャパン株式会社

安全衛生製品技術部

1,3-ブタジエンの 3M™ 有機ガスモニター 3500/3520 によるサンプリングについて

このレポートは「3M Tech Data Bulletin #133 for sampling 1,3-Butadiene using 3M™ Organic Vapor Monitors」を要約したものです。

項目	解説
サンプリング速度	42.8 (cc/min)
脱着溶媒	塩化メチレン 12 µg ~ 49 µg
脱着率	75 %
変動係数	3.2 %
総合精度	表 1 参照
湿度の影響	濃度 0.9 ppm、湿度 80%の場合、1~12 時間サンプリングは問題ない
サンプリング限界	分析定量下限が 1 µg の場合、 15 分間サンプリングの場合で 0.7 ppm 8 時間サンプリングの場合で 0.02 ppm
保管時の脱着について	濃度 1 ppm、240 分サンプリング後、 湿度 80 % 温度 23°Cの環境下(溶剤無し)で 240 分間放置後、ほとんど影響は無い
保管評価	4°C(冷蔵)環境下での保管を推奨。室温下で 21 日間保管後は 10%低下。4°C(冷蔵)環境下で 21 日間保管後の脱着量は問題無し
1,3-ブタジエン (108-99-0)	TWA : 1 ppm (OSHA) STEL : 5 ppm (OSHA) IDLH : 2000 ppm Odor Threshold : 200 ppm

表 1. 3520 総合精度とサンプリング時間・濃度

濃度	15 minutes	8 hours	16 hours
1 ppm		±13.9 % (50% RH) ±13.6 % (80% RH)	±7.4 % (25% RH)
5 ppm	±16.9 % (50% RH)	±6.6 % (80% RH)	

サンプリングは3520使用を推奨します。

補足

1,3-ブタジエンはブタジエンステレンゴム、ブタジエンアクリロニトリルゴムなどの合成ゴム、合成樹脂の製造原料として工業的に広く使用されており、その性質は特徴的な臭気のある、無色の圧縮液化ガスで、高い引火性、容易に液化、可燃性が富み、爆発性がある。また、動物の発癌性物質に分類されており、米国環境保護庁(EPA)の分析によれば、人間に対する発癌性がありうる物質であり、作業場でばく露されると人間の健康に対して不当な障害リスクがあることがわかっています。

このように、1,3-ブタジエンの人体に及ぼす影響について関心が高まっており、その個人ばく露測定も注目されてきました。3M™ 有機ガスモニター 3520 は 1,3-ブタジエンの個人ばく露測定が可能であり、その信頼性は米国の OSHA の要求する基準を満たしています。ここにその分析方法を示します。

・分析装置

検出器に FID をもつガスクロマトグラフ

3M ではガスクロマトグラフに Hewlett Packard, Model 5880A もしくは 5890A、カラムに Hewlett Packard HP-PLOT/AL2O3 "S" Deactivated 50M x 0.32mm ID x 8um film thickness を用いています。そのパラメータは以下の通りです。

Oven Temp Program 100°Cで 8.5 分保持した後毎分 20°Cで 170 度まで昇温させ 2 分間保持する

Detector Temp. 250°C

Injector Temp. 150°C

3 M は、3 M 社の商標です。

以上