

● 作業環境中の 4,4'-Methylenedianiline (MDA) の測定

TN278

Measurement and Evaluation of 4,4'-Methylenedianiline (MDA) for Working Environment

[概要]

4,4'-メチレンジアニリン (4,4'-Methylenedianiline、略称 MDA、CAS No. 101-77-9) はアニリンとホルムアルデヒドから合成され、ポリウレタン製造の原料、エポキシ樹脂と接着剤の硬化剤、高性能ポリマーの製造中間体の他、染料等の原料にも使用されています。4,4'-メチレンジアニリンの構造式を Fig. 1 に示します。

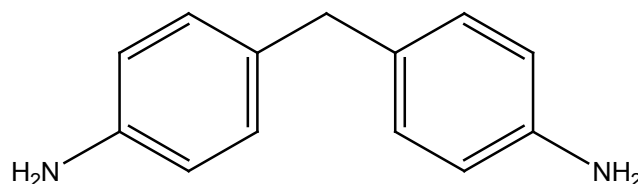


Fig. 1 4,4'-メチレンジアニリン構造式

本物質は皮膚や目に対して刺激性を有し、粉塵の吸入あるいは皮膚吸収によって悪心や嘔吐を起こすと共に肝毒性物質としても知られています。ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: 米国産業衛生専門家会議) では TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average: 時間加重平均許容濃度) を 0.1ppm と設定しています。

また、化学物質審査規制法や化学物質排出把握管理促進法など多くの法令の対象物質に指定されています。4,4'-メチレンジアニリンの主な法規制を Table 1 に、許容濃度と発ガン性の評価をそれぞれ Table 2 及び Table 3 に示します。

製造に従事している作業者は特に経皮的に接触する機会が多く、その影響に注意が必要と考えられています。作業環境の実態把握のため、当社では作業環境中の 4,4'-メチレンジアニリンについて分析方法を確立し測定を実施しておりますので、紹介いたします。

Table 1 国内法規制一覧

法令	詳細
化学物質審査規制法(化審法)	第二種指定化学物質(官報公示番号 4-40)
化学物質管理促進法(PRTR法)	第一種指定化学物質(政令第 340 号)
水質汚濁防止法	要調査項目に係わる物質
大気汚染防止法	有害大気汚染物質
労働安全衛生法	名称等を通知すべき有害物(政令第 595 号)

Table 2 許容濃度

機関	濃度	
	ACGIH	TLV-TWA
日本産業衛生学会	許容濃度	0.4 mg/m ³

Table 3 発ガン性

評価機関	評価内容
IARC 発癌性評価	2B[発ガン性の可能性がある物質]
ACGIH 発癌性評価	A3[動物実験で発がん性が認められた物質]

[分析方法]

作業環境中の4,4'-メチレンジアニリンはフィルター捕集して前処理した後、ガスクロマトグラフ-電子捕獲型検出器 (GC-ECD) あるいはガスクロマトグラフ-質量分析装置 (GC-MS) により分析します。

[測定例]

GC-MS による4,4'-メチレンジアニリン標準溶液測定クロマトグラム (0.01mg/m³相当) の例を Fig. 2 に示します。

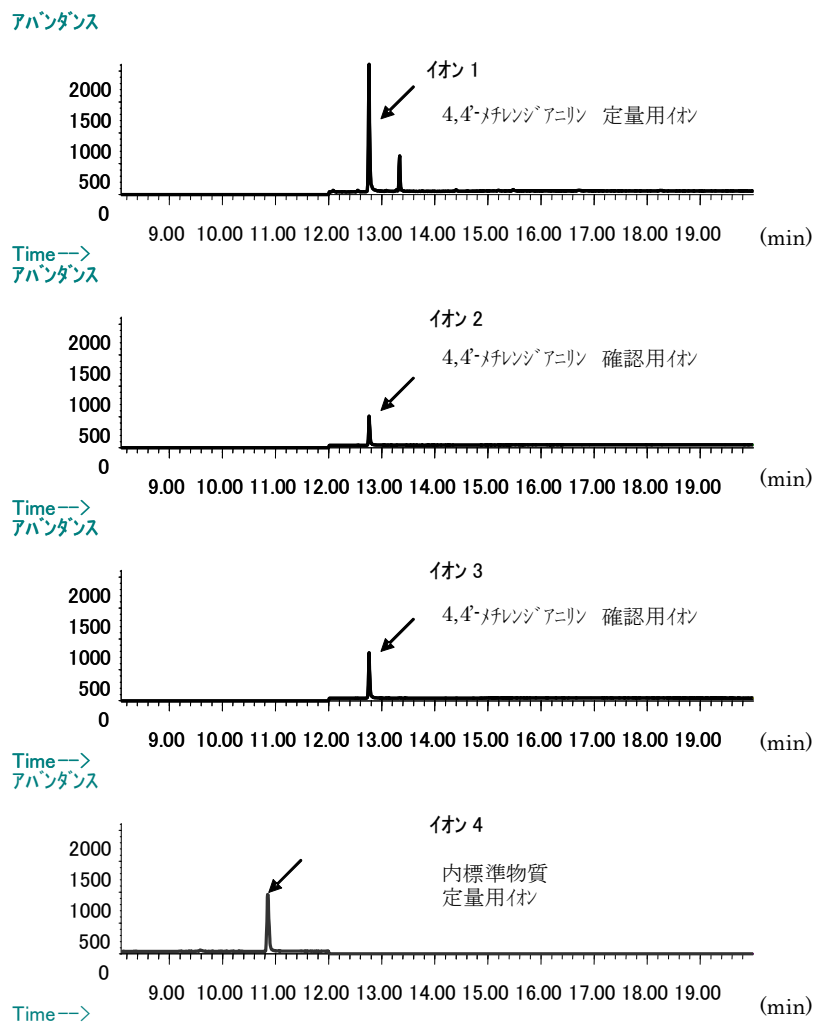


Fig. 2 4,4'-メチレンジアニリン標準溶液測定クロマトグラム (0.01mg/m³相当)