

メチレンビス(4, 1-フェニレン) = ジイソシアネート

物質名	化学式 構造式	物理的・化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①呼吸機能	重視すべき有害性 ② ①以外
メチレンビス(4, 1-フェニレン) = ジイソシアネート 【別名 4, 4'-メチレンビスフェニルイソシアネート 4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (4,4'-MDI) MDI (CAS番号101-68-8)	<chem>C15H10N2O2</chem> 	外観: 白～淡黄色の結晶または薄片 沸点: 314 °C (100 kPa) 融点: 37 °C 蒸気圧: ほとんどない	生産量: 421,005トン 輸入量: 6,785トン 2010年 用途: 接着剤、塗料、スパ ンデックス繊維、合成 皮革用、ウレタンエラ ストマー、硬質ウレタ ンフォーム、断熱材な どの原料	○反復投与毒性 雌ラットを用いたMDI(純度 99.5%)0.23、0.70、2.05 mg/m ³ の濃度で1日7時間、週5日、24か月ばく露を行った。その結果、ばく露濃度に有意に関連した肺胞・細気管支上皮の増生、間質の線維症、粒子を貪食したマクロファージの集積の肺病変が認められた。肺胞上皮細胞の増生は高濃度群で発生率が有意に増加し、量-反応関係を示す傾向があり、高濃度群では呼吸機能の低下と関連していた。すべての群の各評価時点で肺相対重量は有意に増加した。各ばく露濃度で肺相対重量の増加が認められた。 ○呼吸器感受性 ヒトにおいてMDIばく露者で過敏性肺臓炎と喘息が観察されている。	○急性毒性/ヒトへの影響: MDIのばく露を受けた作業者では喘息症状や胸部絞扼感が認められる。 ○皮膚刺激性/腐食性: ウサギの皮膚に対して刺激性がある ○眼に対する重篤な損傷性/刺激性: ヒトの眼、鼻、喉の刺激作用がある ウサギの眼に対して刺激性がある ○皮膚感受性: ヒトではMDIばく露者で接触性皮膚炎が観察された モルモットで皮膚感受性がみられ、マウスではMDI 0.6 mg/kgから37 mg/kgの範囲の適用で量-反応関係を示して肥厚した。
重視すべき有害性 ② ①以外続き		許容濃度等			
○本物質は労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験の結果、変異原性が認められ、「変異原性が認められた化学物質による健康障害を防止するための指針」の対象物質である。 ○発がん性 調査した範囲では発がん性に関する報告はない。	ACGIH TLV-TWA: 0.005 ppm (0.051 mg/m ³)、(1988: 設定年) 根拠(妥当性の評価): 現時点では、MDIは特に呼吸器官に対する感受性や呼吸機能低下に対してTDIによって引き起こされる毒性との違いが明確ではない。TDIと毒性が類似していること、さらにMDIのより明らかなばく露データがないことから、MDIのTLV-TWAはTDIのTLV-TWAである0.005ppmを勧告する。勧告されたMDIのTLVは必ずしも感受性の高い労働者に対して感受性やアレルギー反応を防ぐものではなく、できる限りMDIのばく露濃度は勧告されたTLVよりも低く保持すべきである。 日本産業衛生学会 許容濃度: 0.05 mg/m ³ 、気道感受性物質 第1群 (1993: 設定年) 根拠(妥当性の評価): MDIは常温常圧での蒸気圧がTDIより低く、TDIをMDIに代替すると見かけ上、刺激症状、喘息発生頻度、呼吸機能影響は小さくなるために使用量が増加しているが、同一ばく露レベルにおけるMDIとTDIの健康影響を比較した報告はない。一方、ばく露レベルは不明であるが、高濃度では反応性の強い有機粒子として過敏性肺臓炎を起こすことは明らかであり、また、DNAに影響を与える可能性も示唆されている。以上より、MDIの許容濃度設定にあたりTDIの許容濃度より低い値に設定する根拠はなく、TDI許容濃度と対応する等モル濃度の勧告が妥当であると、0.05mg/m ³ (吸入性エアロゾル)を勧告した。 DFG MAK: 0.05 mg/m ³ (吸入性分画) ピークばく露限度カテゴリー: I(1)55、H (経皮吸収の危険性)、Sah (気道、皮膚感受性の危険)、C (MAK, BAT値をまもれば胎、胎児への障害を恐れる理由はない) NIOSH: TWA 0.05 mg/m ³ (0.005 ppm)、C 0.2 mg/m ³ (0.020 ppm) [10分間] OSHA: C 0.2 mg/m ³ (0.02 ppm)	○一次評価値 (試験期間等24年度早期に、情報収集後検討) ○二次評価値(案) 0.05 mg/m ³ (理由) 日本産業衛生学会が提言している許容濃度を二次評価値とした。			