

物質名	メタクリル酸		D B - 47	
別名	2-メチルプロペン酸 -メチルアクリル酸 MA、MAA		構造式 	
CAS 番号	79-41-4			
PRTR 番号	第1種 314			
化審法番号	2-1025			
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量	86.09	
沸点	163 <sup>1)</sup>	融点	16 <sup>1)</sup>	
蒸気圧	0.13 kPa (0.99 mmHg) (25 <sup>2)</sup> )		換算係数	1 ppm = 3.52 mg/m <sup>3</sup> (25 <sup>3)</sup> )
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	0.93 <sup>3)</sup>		水溶性	89 g/L (25 <sup>4)</sup> )

### 急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD <sub>50</sub>	1,250 mg/kg <sup>5)</sup>
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	1,060 mg/kg <sup>5)</sup>

### 中・長期毒性

- ・ Sprague-Dawley ラット及び Fischer 344 ラット、B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、71.4、357、1,071 mg/m<sup>3</sup> を 90 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、両種で 1,071 mg/m<sup>3</sup> 群で体重増加の抑制、肝臓重量の減少を認め、ラットでは下顎リンパ節の過形成、雄マウスでは尿細管上皮細胞の巨細胞化などを認めた。また、ラットでは 71.4 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で鼻甲介前部に炎症を認め、1,071 mg/m<sup>3</sup> 群では潰瘍や上皮の過形成、小胞形成、気道上皮の浸出などを併発していた。マウスでは 357 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で嗅上皮の変性、1,071 mg/m<sup>3</sup> 群で鼻甲介前部に炎症、潰瘍がみられた。これらの結果から、71.4 mg/m<sup>3</sup> (暴露条件で補正; 13 mg/m<sup>3</sup>) はラットで LOAEL、マウスで NOAEL であった<sup>6)</sup>。
- ・ この他にも、中枢神経系、造血系、肝臓、腎臓、皮膚、生化学成分への影響を認めたという報告<sup>7, 8, 9, 10)</sup> はあるが、報告内容の不備が指摘されている。

### 生殖・発生毒性

- ・ 上記の 90 日間の吸入実験では、ラット及びマウスのすべての群で生殖器官への影響を認めない<sup>6)</sup>。

### ヒトへの影響

- ・ 6 ~ 1,200 mg/m<sup>3</sup> (大部分は 20 ~ 80 mg/m<sup>3</sup>) の作業環境で働く労働者 109 人 (対照群 63 人) を対象にして 6 ヶ月間隔で 3 回調査した結果、本物質の暴露を受けた労働者の大多数で血小板の減少傾向がみられ、一部の労働者では、頻脈、低血圧、ニトログリセリンへの過剰反応、低体温症、先端チアノーゼ、指の振戦などの症状もみられた<sup>11)</sup>。
- ・ 1951 ~ 1974 年にアクリル繊維製造工場で雇用された 2,671 人を対象にしたコホート調査の結果、1,561 人が本物質の類縁のメタクリル酸メチル 3.5 mg/m<sup>3</sup> 以下の暴露を受けており、呼吸器系のがんでわずかな過剰発生が報告されたが、がんによる死亡率の有意な上昇は認められなかった<sup>12)</sup>。
- ・ 37 例のケースコントロール研究では、アクリル酸樹脂が少数の労働者に接触感作を生じさせたため、本物質は感作性のある薬剤と思われた<sup>13)</sup>。しかし、本物質が最高で 400 mg/m<sup>3</sup>

の暴露環境にあった工場では、皮膚の障害や重度の角膜炎症に関する診療記録はあったが、呼吸器系の障害に関する記録はなかった<sup>14)</sup>。

- ・嫌気性のアクリル密閉剤に対してアレルギー性接触皮膚炎を示す 6 人の患者に対して、種々のアクリル酸塩とメタクリル酸塩のパッチテストを行った結果、本物質に関しては、全員が陰性であった<sup>15)</sup>。

### 発がん性

IARC の発がん性評価：評価されていない。

### 許容濃度

ACGIH <sup>16)</sup>	TLV-TWA 20 ppm ( 70 mg/m <sup>3</sup> )
日本産業衛生学会	-

### 暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

吸入暴露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 71.4 mg/m<sup>3</sup> ( 鼻甲介前部の炎症 ) を採用し、暴露状況で補正して 13 mg/ m<sup>3</sup> とし、試験期間が短いことから 10 で除し、さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.13mg/m<sup>3</sup> を暫定無毒性量等として設定する。

### 引用文献

- 1) Budavari, S. (1996): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 1015.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation. Washington, D.C.: Taylor and Francis.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society.
- 4) Riddick, J.A., W.B. Bunger and T.K. Sakano (1985): Techniques of Chemistry 4th ed., Volume II. Organic Solvents. New York, NY: John Wiley and Sons.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 6) CIIT (Chemical Industry Institute of toxicology) (1984): 90-Day vapour inhalation toxicity study of methacrylic acid in BC3F<sub>1</sub> mice, Sprague-Dawley rats and Fischer 344 rats. Toxicogenics study no. 420-1086.
- 7) Gage, J.C. (1970): The subacute inhalation toxicity of 109 industrial chemicals. Brit. J. Ind. Med. 27: 18.
- 8) Lobanova, E.Y., S.A. Astapova, A.A. Jefremenko, S.R. Kustowa, N.A. Ostroumova, N.A. Svchenko, S.V. Stepanov, S.V. Tiunov and V.V. Chernikova (1979): Material on the toxicology of methacrylic acid. Khim. Orom.-St. Ser. Toksikol. Sanit. Khim. Plastmass. 3: 21-23.
- 9) Rohm and Hass (1986): Acrylic acid and methacrylic acid and their sodium salts: 3-week exploratory, dermal irritation study in ICR mice. Unpublished report no.: 86R-132.
- 10) Rumyantsev, N.A., I.Y. Labonava, S.A. Astapova, N.A. Ostroumova, B.A. Spirin, Z.R. Kustova, N.A. Savchenko, S.V. Stepanov, L.V. Tiunova, V.V. Chernikova (1981): Hygienic characteristics of methacrylic acid absorbed by inhalation. Chem. Absr. 95: 157.
- 11) Stulova, E.A., E.P. Rumyantseva and A.G. Ivanova (1962): Influence of methacrylic acid on the health of workers. Prom. Toksikol. i Klinika Prof.Zabolovanii, Khim. Etiol. (Moscow: Gos. Izd. Med. Lit.) 274-5, cited from Chem. Abstr. 61, Column 8808b, 1964.
- 12) Collins, J.J., L.C. Page, J.C. Caporossi, H.M. Utdjian and J.N. Saipher (1989): Mortality patterns among men

exposed to methy methacrylate. J. Occup. Med. 31:41-46.

- 13) Guest, D., G.V. Katz and B.D. Astill (1982): Aliphatic Carboxylic Acids, In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. ed., Vol. 2C, Toxicology, pp. 4952-4953, 4956-4958, G.D. Clayton and F.E. Clayton (Eds.), John Wiley & Sons, New York.
- 14) Dow Chemical Co. (1977): Unpublished data, Dow Chemical, Midland, MI.
- 15) Condé-Salazar, L., D. Guimaraens and L.V. Romero (1988): Occupational allergic contact dermatitis from aerobic acrylic sealants. Contact Dermatitis 18: 129-132.
- 16) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.