

物質名	n-ヘプタン		DB-44	
別名	ヘプタン	構造式 CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃		
CAS番号	142-82-5			
PRTR番号	—			
化審法番号	2-7			
分子式	C ₇ H ₁₆	分子量	100.20	
沸点	98.5°C ¹⁾	融点	-90.6°C ¹⁾	
蒸気圧	46 mmHg (25°C、実測値) ²⁾		換算係数	1 ppm = 4.10 mg/m ³ (25°C)
分配係数 (log P _{ow})	4.66 (実測値) ³⁾		水溶性	3.4 mg/L (25°C、実測値) ⁴⁾
急性毒性				
	動物種	経路	致死量、中毒量等	
	マウス	吸入	LCL ₀	59,000 mg/m ³ (41 min) ⁵⁾
	マウス	吸入	LCL ₀	75,000 mg/m ³ (2hr) ⁵⁾
	ラット	吸入	LC ₅₀	103,000 mg/m ³ (4hr) ⁵⁾
	ラット	吸入	LCL ₀	65,000 mg/m ³ ⁵⁾
中、長期毒性				
<ul style="list-style-type: none"> ・雄ラットに 0、3,280、16,400 mg/m³ を 28 日間 (6 時間/日) 吸入させた結果、ばく露終了後 2 ヶ月で、16,400 mg/m³ 群で聴性脳幹反応の有意な低下を認め、3,280 mg/m³ 群の 1/11 匹、16,400 mg/m³ 群の 9/10 匹で可聴閾値が 10 dB に上がった⁶⁾。 ・ラットに 6,150 mg/m³ の工業用ヘプタン (本物質 52.4%、本物質異性体とシクロヘキサン等 44.2%) を数ヵ月間 (5 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、電気生理検査や組織検査で末梢神経障害がみられた⁷⁾。 ・ラットに 12,300 mg/m³ を 16 週間 (12 時間/日) 吸入させた結果、臨床所見や組織検査で末梢神経障害はみられなかった。なお、同じ条件で試験された n-ペンタン、n-ヘキサンでは、n-ヘキサンで神経障害の発生がみられた^{8,9)}。 				
生殖・発生毒性				
情報は得られなかった。				
ヒトへの影響				
<ul style="list-style-type: none"> ・本物質の蒸気は眼、皮膚、気道を刺激し、液体を飲み込むと肺に吸引されて化学性肺炎を起こす危険がある。中枢神経系に影響を与えることがある。眼に入ると発赤、痛み、皮膚に付くと乾燥、経口摂取では吐き気、嘔吐、胃痙攣、灼熱感、吸入では感覚鈍麻、頭痛を生じる。長期または反復してばく露すると、肝臓に影響を与え、機能障害を生じることがある。また、液体では皮膚の脱脂を起こす¹⁰⁾。 ・1,000 ppm (4,100 mg/m³) の濃度に 6 分間、2,000 ppm (8,200 mg/m³) では 4 分間ばく露されると軽いめまいが現れ、5,000 ppm (20,500 mg/m³) に 4 分間ばく露されると強いめまい、直線歩行困難、興奮、協同運動の失調が現れる。5,000 ppm (20,500 mg/m³) に 15 分間ばく露されると、抑制できない興奮状態が現れる者もあり、昏迷状態がばく露後 30 分くらい続く者もいた。ばく露の数時間後に、食欲不振、軽い嘔吐、ガソリンに似た味が訴えられた¹¹⁾。 ・臭気閾値は 40~546 ppm (164~2,239 mg/m³) と報告されている¹²⁾。 				

- ・製靴工場で工業用ヘプタン（本物質 38～40%、2-メチルヘキサン 27～30%、3-メチルヘキサン 8～10%、メチルシクロヘキサン 17～21%、*n*-ヘキサン 0.2%未満、その他溶剤 3%未満）に 5.8±1.9 年間ばく露された労働者（男性 3 人、女性 47 人）を対象とした調査で、平均ばく露濃度は、本物質で 45 ppm（範囲 7～179 ppm）、3-メチルヘキサンで 19 ppm（範囲 4～69 ppm）、その他ヘプタンの異性体で 61 ppm（範囲 9～227 ppm）であり、症状として異常感覚、四肢の脱力、筋痙攣、めまいが多かった。労働者と化学物質にばく露した可能性を排除できない対照群（男性 5 人、女性 35 人）とで症状の発生率を比較したところ、労働者のほうがわずかに多い程度であったが、事務職による対照群（男性 35 人、女性 15 人）との比較では有意な増加を認めなかった。神経伝導検査では、労働者のうち異常感受性、四肢の脱力を訴える人のそれぞれ 62.5%、67.8%で遠位感覚神経伝導速度が変化しており、2つの対照群でも正中神経で遠位感覚神経速度の有意な低下、感覚神経活動電位の遠位潜伏期の延長がみられ、不顕性の末梢神経障害を示した。なお、本物質や工業用ヘプタンへのばく露期間やばく露濃度と影響との間に関連性はみられなかった¹³⁾。
- ・女性の靴製作者（32 才）が就業後 3 ヶ月でめまい、四肢の感覚異常、下肢の痛みを訴え、電気生理検査で坐骨神経の伝導速度のわずかな低下、下肢筋肉の脱神経がみられた。靴の接着剤には本物質、シクロヘキサン、酢酸エチル等の複数の溶剤が含まれていた。これらの化学物質のばく露が無くなった後、中枢神経系の症状は直ぐに消失したが、軽度の末梢神経系の症状は数ヶ月間続いた。作業場での化学物質の濃度を実験的に再現した結果、濃度は ACGIH の TLV 値（1994 年）よりもはるかに低く、本物質では 147.6 mg/m³（TLV 値は全異性体について 1,640 mg/m³）であった¹⁴⁾。

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 ¹⁵⁾	TWA-TLV 400 ppm (1,640 mg/m ³) TWA-STEL 500 ppm (2,050 mg/m ³) (全異性体)
日本産業衛生学会 ¹⁶⁾	200 ppm (820 mg/m ³)

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露及び吸入ばく露について、暫定無毒性量等は設定できなかった。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (ed.) (2000): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC. Boca Raton, FL.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals: Data Compilation. Hemisphere Publishing Corporation. Washington, DC.
- 3) Miller, M. M., S.P. Wasik, G.L. Huang and D. Mackay (1985): Relationship between octanol-water partition coefficient and aqueous solubility. Environ. Sci. Technol. 19: 522-529.
- 4) Yalkowsky, S.H. and R.M. Dannenfelser (1992): Aquasol Database of Aqueous Solubility. Ver.5. College of Pharmacy, University of Arizona, Tucson, AZ.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) Simonsen, L. and S.P. Lund (1995): Four weeks inhalation exposure to *n*-heptane causes loss of auditory

- sensitivity in rats. *Pharmacol. Toxicol.* 76: 41-46.
- 7) Truhaut, R., P. Laget, G. Piat, P.-L. H. Dutertre-Catella and V.N. Huyen (1973): Premiers résultats électrophysiologiques après intoxications expérimentales par l'hexane et par l'heptane techniques chez le rat blanc. *Arch. Mal. Prof.* 34: 417-426. (in French).
 - 8) Takeuchi, Y., Y. Ono, N. Hisanaga, J. Kitoh and Y. Sugiura (1980): A comparative study on the neurotoxicity of *n*-pentane, *n*-hexane, and *n*-heptane in the rat. *Br. J. Ind. Med.* 37: 241-247.
 - 9) Takeuchi, Y., Y. Ono, N. Hisanaga, J. Kitoh and Y. Sugiura (1981): A comparative study of the toxicity of *n*-pentane, *n*-hexane, and *n*-heptane to the peripheral nerve of the rat. *Clin. Toxicol.* 18: 1395-1402.
 - 10) IPCS (1997): International Chemical Safety Cards. 0657. *n*-Heptan.
 - 11) 後藤稠, 池田正之, 原一郎編(1994): 産業中毒便覧 (増補版), 医歯薬出版.
 - 12) Gemert, L.J. van and A.H. Nettenbrejer (1977): Compilation of odour threshold values in air and water. National Institute for Water Supply, Voorburg and Central Institute for Nutrition and Food Research TNO, Zeist. Cited in: DFG (2006): The MAK Collection for Occupational Health and Safety. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
 - 13) Soleo, L., A. Coratelli, M.T. Iacovone, E. De Liso, L. Margari, F. Cassano, G. Elia, A. Fantuzzi, C. Sassi and L. Ambrosi (1987): Neurophysiological study of a group of workers exposed to industrial heptane in a rubber shoe factory. *Med. Lav.* 78: 68-74. (in Italian).
 - 14) Valentini, F., R. Agnesi, L. Dal Vecchio, G.B. Bartolucci and E. De Rosa (1994): Does *n*-heptane cause peripheral neurotoxicity? A case report in a shoemaker. *Occup. Med. (Lond)*. 44: 102-104.
 - 15) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
 - 16) 日本産業衛生学会編 (2000): 許容濃度提案理由書. 中央労働災害防止協会.