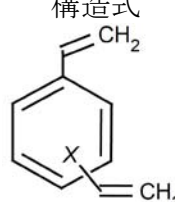


物質名	ジビニルベンゼン		DB-18	
別名	ビニルスチレン、ジエテニルベンゼン、DVB、DVB-22、DVB-55、DVB-80		構造式 	
CAS番号	1321-74-0			
PRTR番号	1-202			
化審法番号	3-14			
分子式	C ₁₀ H ₁₀	分子量	130.19	
沸点	195～200°C ¹⁾		融点	-87°C ¹⁾
蒸気圧	6.63×10 ⁻¹ mmHg (25°C、推定値) ²⁾		換算係数	1 ppm = 5.32 mg/m ³ (25°C)
分配係数 (log P _{ow})	3.80 (推定値) ³⁾		水溶性	5.2×10 ¹ mg/L (25°C、推定値) ⁴⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
ラット	経口	LD ₅₀	5 mL/kg ⁵⁾
ラット	経口	LCL ₀	10 mL/kg ⁵⁾

中、長期毒性

- ・雄ラットに0、125、250、500、1,000 mg/kg/dayの本物質（DVB）を2週間強制経口投与した結果、1,000 mg/kg/day群で体重増加の抑制を認めた。なお、125 mg/kg/day以上の群で投与直後に一過性の流涎がみられたが、刺激性に基づく変化であり、毒性症状ではないと考えられた⁶⁾。この結果から、NOAELを500 mg/kg/dayとする。
- ・ラットに0、30、100、300、1,000 mg/kg/dayのDVBを交尾前14日から雄に50日間、雌に哺育4日まで強制経口投与した結果、雄では100 mg/kg/day以上の群で肝臓相対重量の増加、300 mg/kg/day以上の群で腎臓相対重量の増加、1,000 mg/kg/day群で体重増加の抑制、GPT、γ-GTP、総ビリルビンの増加、アルブミンの減少などを認めた。なお、投与直後の一過性の流涎は雄の30 mg/kg/day以上の群、雌の100 mg/kg/day以上の群でみられ、1,000 mg/kg/day群の雌では非妊娠期にも体重増加の抑制がみられた⁶⁾。この結果から、雄でNOAELを30 mg/kg/dayとする。
- ・マウスに0、250、500、750 mg/m³のDVB-55（DVB 55%、エチルビニルベンゼン（EVB）43%）を2週間（6時間/日、5日/週）吸入させた結果、750 mg/m³群の雄5/30匹、雌1/30匹が死亡又は瀕死となって屠殺した。250 mg/m³以上の群の鼻腔で嗅上皮の変性、呼吸上皮の化生、500 mg/m³以上の群の鼻腔で嗅腺の壊死、750 mg/m³群の肝臓で慢性炎症、巨大核、ALTやクレアチニン、血液尿素窒素の増加を認め、750 mg/m³群の雄の腎臓では尿細管の変性もみられた。なお、DVB-55の250 mg/m³は25 ppmのDVBを含有する⁷⁾。この結果から、LOAELを25 ppm（ばく露状況で補正：4.5 ppm）とする。
- ・マウスに0、12.5、25、50、100、200 ppmのDVB-80（DVB 80%、EVB 13.5%）を3ヶ月間（6時間/日、5日/週）吸入させた結果、200 ppm群の雄10/10匹、雌9/10匹が死亡し、剖検で肝臓及び腎臓に壊死を認めた。25 ppm以上の群で体重増加の抑制、12.5 ppm以上の群の鼻腔で細胞浸潤、嗅腺の過形成、嗅上皮の萎縮及び硝子様変性、25 ppm以上の群で嗅上皮の壊死などを認めた⁸⁾。DVB-80の12.5 ppmは10 ppmのDVBを含むことから、LOAELを10 ppm（ばく露状況で補正：1.8 ppm）とする。
- ・マウスに0、10、30、100 ppmのDVB-80（DVB 81%、EVB 13.5%）を2年間（6時間/日、5日/週）吸入させた結果、30 ppm以上の群の体重は一貫して低く、10 ppm群の雌の体重も40

週頃から低いままであった。10 ppm 以上の群の鼻腔で化膿性の炎症、嗅腺及び嗅上皮の呼吸上皮化生、肺の細気管支で異型過形成、10、30 ppm 群で嗅上皮の硝子様変性などを認めた⁸⁾。DVB-80 の 10 ppm は 8.1 ppm の DVB を含むことから、LOAEL を 8.1 ppm (ばく露状況で補正 : 1.4 ppm) とする。

生殖・発生毒性

- ・ラットに 0、30、100、300、1,000 mg/kg/day の DVB を交尾前 14 日から雄に 50 日間、雌に哺育 4 日まで強制経口投与した結果、1,000 mg/kg/day 群の雌 12 匹中 1 匹が死亡し、1 匹が分娩中に瀕死となった。雌の 1,000 mg/kg/day 群で体重増加の抑制、肝臓、腎臓、副腎の相対重量増加、胸腺相対重量の減少、胸腺及び脾臓の萎縮、尿細管の変性・壊死を認めた。交尾率や受胎能に影響はなかったが、1,000 mg/kg/day 群で黄体数や着床数、出生仔数の減少がみられ、100 mg/kg/day 以上の群で出生時の体重は低かった。また、1,000 mg/kg/day 群では乳腺の発育不良及び巣作り不良がみられ、雌の 7/9 匹で新生仔が全数死亡し、仔の 4 日生存率も低かった。なお、剖検では外表系奇形の発生率増加はなかった⁹⁾。この結果から、NOAEL を父ラットで 1,000 mg/kg/day 以上、母ラットで 100 mg/kg/day、仔で 30 mg/kg/day とする。
- ・ラットに 0、25、50、100、200、400 ppm、マウスに 0、12.5、25、50、100、200 ppm の DVB-80 (DVB 80%、EVB 13.5%) を 3 ヶ月間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、ラットの 200 ppm 以上の群で精巣相対重量の増加を認めたが、組織への影響はなく、精子数等にも変化はなかった。また、マウスでは雌雄の生殖器に影響はなかった⁸⁾。

ヒトへの影響

- ・眼、皮膚、気道を刺激する。眼に入ると、発赤、痛み、皮膚に付くと、発赤、吸入すると咳、咽頭痛を生じる。反復または長期の皮膚への接触により、皮膚炎を引き起こすことがある⁹⁾。
- ・急性ばく露 (吸入) した労働者で呼吸器や皮膚、眼に対する軽度の刺激症状があったと報告されている¹⁾。

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 ¹⁾	TLV-TWA 10 ppm (53 mg/m ³)
日本産業衛生学会	—

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 30 mg/kg/day (肝臓重量の増加) を採用し、試験期間が短いことから 10 で除した 3 mg/kg/day を暫定無毒性量等に設定する。

吸入ばく露については、マウスの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 8.1 ppm (鼻腔組織及び細気管支の変性) を採用し、ばく露状況で補正して 1.4 ppm (7.3 mg/m³) とし、LOAEL であることから 10 で除した 0.73 mg/m³ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 2) Neely, W.B. and G.E. Blau (1985): Environmental Exposure from Chemicals, Vol. 1. CRC Press, Boca Raton, FL.

- 3) Meylan, W.M. and P.H. Howard (1995): Atom/fragment contribution method for estimating octanol-water partition coefficients. *J. Pharm. Sci.* 84: 83-92.
- 4) Meylan, W.M., P.H. Howard and R.S. Boethling (1996): Improved method for estimating water solubility from octanol/water partition coefficient. *Environ. Toxicol. Chem.* 15: 100-106.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) 化学物質点検推進連絡協議会 (1998): ジビニルベンゼンのラットを用いる反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験. *化学物質毒性報告書*. 6: 479-494.
- 7) Morgan, D.L., J.F. Mahler, R.E. Wilson, M.P. Moorman, H.C. Price Jr. and R.W. O'connor (1997): Toxicity of divinylbenzene-55 for B6C3F1 mice in a two-week inhalation study. *Fundam. Appl. Toxicol.* 39: 89-100.
- 8) NTP (2006): NTP Toxicology and Carcinogenesis Studies of Divinylbenzene-HP (CAS: 1321-74-0) in F344/N Rats and B6C3F₁ Mice (Inhalation Studies). TR-534: 1-290.
- 9) IPCS (1997): International Chemical Safety Cards. 0885. Divinylbenzene (mixed isomers).