

物質名	水素化テルフェニル		DB-23
別名	水素化トリフェニル		<p style="text-align: center;">構造式</p> <p style="text-align: center;">$1+m+n=2\sim 14$</p>
CAS番号	61788-32-7		
PRTR番号	1-238		
化審法番号	4-41		
分子式	$C_{18}H_{(14+1+m+n)}$ ($1+m+n=2, 4, 6, 8, 10, 12, 14$ のいずれか)	分子量	232.32~248.45
沸点	340°C (40%水素化物) ¹⁾	融点	—
蒸気圧	1.0×10^{-1} mmHg (25°C、40%水素化物) ¹⁾	換算係数	1 ppm = 9.50~10.16 mg/m ³ (25°C)
分配係数 (log P _{ow})	—	水溶性	不溶 (25°C、40%水素化物) ¹⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD ₅₀	12,500 mg/kg ²⁾
ラット	経口	LD ₅₀	> 10,000 mg/kg ³⁾
ラット	経口	LD ₅₀	17,500 mg/kg ²⁾
ラット	経口	LD ₅₀	> 24,000 mg/kg ⁴⁾

中、長期毒性

- ラットに 0、3.9、16、156 mg/kg/day を 14 週間混餌投与した結果、156 mg/kg/day 群の雌の体重は試験期間を通してやや低く、雌雄で肝臓及び腎臓相対重量の増加、雄で血小板、コレステロールの増加を認めた。なお、投与 4 週に 156 mg/kg/day 群の雄でヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、赤血球数の減少がみられたが、一過性の変化であり、主要臓器の組織にも影響はなかった⁵⁾。この結果から、NOAEL を 16 mg/kg/day とする。
- マウスに 250 mg/kg/day を 112 日間 (1~2 回/週) 強制経口投与しても影響はなかったが、600 mg/kg/day 以上の投与では間質性腎炎が雄にみられ、600 mg/kg/day 群の間質性腎炎は可逆性であったが、1,200 mg/kg/day 群では不可逆性の変化であった²⁾。
- ラットに 0、11、99、480 mg/m³ を 14 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、99 mg/m³ 以上の群の雄で流涙、被毛の粗剛化、雌で顔の周囲に褐色の着色物がみられ、500 mg/m³ 群の雄で体重増加の抑制を認めた。11 mg/m³ 以上の群の雄で肝臓相対重量が増加し、480 mg/m³ 群の雄で血液尿素窒素の増加がみられたが、主要臓器の組織に影響はなかった⁵⁾。この結果から、LOAEL を 11 mg/m³ (ばく露状況で補正: 2 mg/m³) とする。
- ラットに 0、11、51 mg/m³ を 182 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、51 mg/m³ 群の雌雄で血糖の減少、雄で肝臓重量の増加、血液尿素窒素の減少、GOT、GPT、ALP の上昇を認めた⁶⁾。この結果から、NOAEL を 11 mg/m³ (ばく露状況で補正: 2 mg/m³) とする。
- サルに 0、11、51 mg/m³ を 182 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、51 mg/m³ 群の雄で白血球数の減少、雌で赤血球数、血液尿素窒素、ALP の増加を認めた。なお、11 mg/m³ 群の雄 1/3 匹が肺機能検査中に死亡したが、ばく露との関連はないものとされた⁶⁾。

生殖・発生毒性

- ・ラットに 0、0.003、0.01、0.03、0.1%の濃度で混餌投与した 2 世代試験の結果、0.1%群の F₀ 雄及び F₁ 雌で体重増加の抑制を認めたが、交尾、受胎能、妊娠、生殖器官や仔へ影響はいずれの群にもなかった⁷⁾。この結果から、NOAEL を 0.03% (F₀ 雄 19 mg/kg/day、F₁ 雌 24 mg/kg/day) とする。
- ・ラットに 0、125、250、500、1,000、2,000 mg/kg/day を妊娠 6 日から妊娠 15 日まで強制経口投与した結果、1,000 mg/kg/day 以上の群で体重増加の抑制、2,000 mg/kg/day 群で胚の死亡、胎仔の低体重を認めた⁸⁾。この結果から、NOAEL を母ラットで 500 mg/kg/day、胎仔で 1,000 mg/kg/day とする。
- ・ラットに 0、125、500、1,500 mg/kg/day を妊娠 6 日から妊娠 15 日まで強制経口投与した結果、1,500 mg/kg/day 群で死亡がみられ、体重増加の抑制を認めた。胎仔では 1,500 mg/kg/day 群で低体重、骨格系の奇形や変異の発生率増加を認めた⁹⁾。この結果から、NOAEL を母ラット及び胎仔で 500 mg/kg/day とする。

ヒトへの影響

- ・眼、皮膚、気道を刺激する。眼に入ったり、皮膚に付くと発赤、痛みを生じ、経口摂取すると灼熱感、咳を生じる。吸入すると咳を生じる。長期または反復ばく露すると、腎臓及び肝臓に影響を与えることがある。液体への長期または反復ばく露は皮膚の脱脂を引き起こす¹⁰⁾。
- ・ボランティア 51 人に実施した本物質のパッチテストでは陽性反応はみられなかった¹¹⁾。
- ・恒常的に本物質をばく露していた労働者 47 人の調査では、防護服を着用して皮膚の湿気が増した時などに本物質が一次刺激性物質として作用する場合を除いては、皮膚の感作や明らかな健康影響の報告はなかった¹²⁾。

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 0.5 ppm (4.9 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 16 mg/kg/day (体重増加の抑制、腎臓及び肝臓相対重量の増加) を採用し、試験期間が短いことから 10 で除した 1.6 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、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 11 mg/m³ (肝臓相対重量の増加) を採用し、ばく露状況で補正して 2 mg/m³ とし、LOAEL であることから 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した 0.02 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) Adamson, I.Y.R and J.L. Weeks (1973): The LD₅₀ and chronic toxicity of reactor terphenyls. Arch. Environ. Health. 27: 69-73.
- 3) Monsanto report ML-79-079. Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.

- 4) Clark, C.R., T.C. Marshall, B.S. Merickel, A. Sanchez, D.G. Brownstein and C.H. Hobbs (1979): Toxicological assessment of heat transfer fluids proposed for use in solar energy applications. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 51: 529-535.
- 5) Farr, C.H., R.S. Nair, I.W. Daly, J.B. Terrill and F.R. Johannsen (1989): Subchronic inhalation and oral toxicity of hydrogenated terphenyls in rats. *Fund. Appl. Toxicol.* 13: 558-567.
- 6) Monsanto report BTL-74-84. Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 7) Solutia Study (1991): Two generation reproduction study of Therminol 66 heat transfer fluid in the diet of albino rats. No. ML-90-135. Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 8) Monsanto report BD-84-067. Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 9) Monsanto report BD-84-068. Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 10) IPCS (1995): International Chemical Safety Cards. 1249. Hydrogenated terphenyls (40% Hydrogenated).
- 11) Stevens, N.W. (1979): Santosol® 340(HB-40) repeat insult patch test. Unpublished summary report. Monsanto Company. (October 10, 1979). Cited in: ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 12) Weeks, J.L. and B.C. Lentle (1970): Health considerations in the use of organic reactor coolants. *J. Occup. Med.* 12: 246-252.