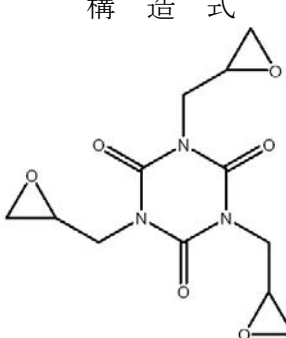


物質名	1,3,5- トリス (2,3- エポキシプロピル)-1,3,5- トリアジン-2,4,6(1H,3H,5H)-トリオン		DB-24								
別名	1,3,5-トリグリシジルイソシアヌレート 1,3,5-トリスグリシジルイソシアヌル酸 トリグリシジルイソシアヌレート TEPIC	構造式 									
CAS 番号	2451-62-9										
PRTR 番号	第 1 種 218										
化審法番号	5-1052										
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>15</sub> N <sub>3</sub> O <sub>6</sub>	分子量	297.27								
沸点	—	融点	95°C <sup>1)</sup>								
蒸気圧	7.2 mPa (20°C) <sup>1)</sup>	換算係数	1 ppm = 12.2 mg/m <sup>3</sup> (25°C)								
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	-0.8 <sup>1)</sup>	水溶性	9 g/L (25°C) <sup>1)</sup>								
<b>急性毒性</b>											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>動物種</th> <th>経路</th> <th colspan="2">致死量、中毒量等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラット</td> <td>経口</td> <td>LD<sub>50</sub></td> <td>188 mg/kg<sup>2)</sup></td> </tr> </tbody> </table>				動物種	経路	致死量、中毒量等		ラット	経口	LD <sub>50</sub>	188 mg/kg <sup>2)</sup>
動物種	経路	致死量、中毒量等									
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	188 mg/kg <sup>2)</sup>								
<b>中・長期毒性</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>・雄ラットに 0、0.001、0.003、0.01% の濃度で餌に添加して 13 週間投与した後、未処理の雌と交尾させた結果、0.01% 群で体重増加の抑制及び用量に依存した精子数の減少がみられたが、受胎率への影響はみられなかった<sup>3)</sup>。</li> <li>・イヌに 0、0.8、8、16 mg/kg/day を 7 日間経口投与した結果、用量に依存した腸管上皮の傷害が現れ、8 mg/kg/day 以上の群で造血系の形成不全が発生し、白血球数及び網状赤血球数の顕著な減少、中程度から重度のリンパ球減少症及び好中球減少症がみられた。16 mg/kg/day 群では食欲不振、下痢、嘔吐、嗜眠及び体重増加の抑制、リンパ節、胸腺及び脾臓でのリンパ球の枯渇がみられ、実験終了時には 4 匹のうち 2 匹が死亡した。これらの結果から、NOAEL は 0.8 mg/kg/day であった<sup>4)</sup>。</li> <li>・雄マウスに 0、10、40、140 mg/m<sup>3</sup> を 5 日間 (6 時間/日) 吸入させた結果、40 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で体重増加の抑制、肺の傷害及び死亡がみられ、嗜眠、臓器の下垂、呼吸数の減少及びあえぎ呼吸が現れた。また、剖検では暗赤色の肺、蒼白な肝臓及び腎臓、小腸のうっ血がみられた<sup>5)</sup>。</li> </ul>											
<b>生殖・発生毒性</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>・雄ラットに 0、0.001、0.003、0.01% の濃度で餌に添加して 13 週間投与した後、未処理の雌と交尾させた結果、胎仔及び出生仔への影響はみられなかった<sup>3)</sup>。</li> <li>・雄マウスに 0、32、96 mg/kg/day を 9 日間強制経口投与した結果、精母細胞の染色体異常の発生率に増加はみられなかった<sup>6)</sup>。</li> <li>・雄マウスに 0、43、128 mg/kg/day を 5 日間強制経口投与した結果、43 mg/kg/day 以上の群で精母細胞の染色体異常の発生率に増加がみられた<sup>7)</sup>。</li> </ul>											

- ・雄マウスに 0、2.5、10、50 mg/m<sup>3</sup> を吸入（6 時間/日）させた後、8 週間交尾させた優性致死試験の結果、50 mg/m<sup>3</sup> を 1 及び 2 週間吸入した群及び 10 mg/m<sup>3</sup> 以上を 3 週間吸入した群で受胎率の有意な減少を認めたが、2.5 mg/m<sup>3</sup> 群では認めなかった<sup>8)</sup>。
- ・雄マウスに 0、2.5、10、50 mg/m<sup>3</sup> を 5 日間（6 時間/日）吸入させた後、5 週間交尾させた優性致死試験の結果、10 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で受胎率の低下がみられたが、優性致死の影響は有意ではなかった。また、50 mg/m<sup>3</sup> 群では交尾期間の 5 週間目に生存していた着床数が対照群よりも少なかったが、正常値の範囲内であった<sup>9)</sup>。これらの結果から、NOAEL は 2.5 mg/m<sup>3</sup> であった。
- ・雄マウスに 0、2.5、10、50 mg/m<sup>3</sup> を 5 日間（6 時間/日）吸入させた結果、10 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で精原細胞の分裂に影響がみられたが、2.5 mg/m<sup>3</sup> 群ではみられなかった<sup>10)</sup>。これらの結果から、NOAEL は 2.5 mg/m<sup>3</sup> であった。
- ・CD-1 マウスに 0、100、1,000、1,700 mg/m<sup>3</sup> の粉末状の本物質を 5 日間（6 時間/日）吸入させた結果、1,700 mg/m<sup>3</sup> で精原細胞の染色体異常を認めたが、1,000 mg/m<sup>3</sup> では不確かな結果であった。これらの結果から、NOAEL は 100 mg/m<sup>3</sup> であった<sup>11)</sup>。

### ヒトへの影響

- ・本物質は短期暴露により、眼を重度に刺激し、中枢神経系、腎臓、肝臓、肺、消化管に影響し、組織に傷害を与えることがある。また、反復及び長期暴露により、皮膚の感作及び遺伝性の遺伝子傷害を引き起こす可能性がある<sup>12)</sup>。
- ・本物質を含む粉末塗料を 4 年間使用していた労働者で喘息様の症状が現われ、血中の好酸球及び血清中の IgE 濃度の上昇、気管支の過敏症がみられ、本物質 4% を吸入したところ 1 秒間強制呼吸量（FEV1）の減少がみられた。また、両手、顔及び体に湿疹がみられたが、皮膚刺戟試験では陰性の結果であった<sup>13)</sup>。
- ・抗がん剤として本物質を最高で 900 mg/kg まで患者に静脈注射した結果、骨髓造血抑制、吐き気、嘔吐が起こり、まれに 600 mg/kg 以上で脱毛、白血球減少がみられた。また、注射部位に血栓性静脈炎が現われたため、本物質を抗がん剤として使い続けることはなかった<sup>14)</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>15)</sup>	TLV-TWA 0.05 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、暫定無毒性量等は設定できなかった。

吸入暴露については、ヒトの TLV-TWA 0.05 mg/m<sup>3</sup>（造血系、精原細胞、妊娠への影響）を採用し、暴露状況で補正した 0.01 mg/m<sup>3</sup> を暫定無毒性量等に設定する。

### 引用文献

- 1) National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme (2001): Triglycidylisocyanurate. Priority Existing Chemical No. 1. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- 2) US National Insutitute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 3) CIT (1995): 13-week toxicity study and fertility study by oral route (dietary admixture) in male rats with PT

- 810<sup>(R)(TGIC)</sup>. Miserey, Centre Internationale de Toxicologie.
- 4) Battelle Memorial Institute (1982): Phase II Report of task I -Intravenous lethality and toxicity studies in CDF<sub>1</sub> mice and toxicity studies in beagle dogs of Henkel's compound (NSC-296,934). Report PB82-193442.
  - 6) Ciba-Geigy, Ltd. (1986): Chromosome Studies on Male Germinal Epithelium of Mouse Spermatocytes (Araldite PT810). Report No.850068.
  - 7) Ciba-Geigy, Ltd. (1986): Chromosome Studies of Male Germinal Epithelium of Mouse Spermatogonia. Report No. 850067.
  - 8) Shell Research, Ltd. (1987): Toxicity studies on the diglycidyl esters of tetrahydrophthalic and hexahydrophthalic acids of triglycidyl isocyanurate: Repeated dosing experiments with rats. Report No.0019.71.
  - 9) Ciba-Geigy, Ltd. (1992): Dominant Lethal Assay of Inhaled PL90-810 Dust in CD-1 Mice. Report No. 54-515.
  - 10) Ciba-Geigy, Ltd. (1992): PL90-810: Chromosomal . in mouse spermatogonial cells. Report No.54-520.
  - 11) Ciba-Geigy, Ltd. (1992): PL90-810PC: Chromosomal Aberrations Assay Mouse Spermatogonial Cells. Final Report No. 54-562.
  - 12) IPCS (1997): International Chemical Safety Cards. 1274. Triglycidyl Isocyanurate.
  - 13) Piirila, P., T. Estlander, H. Keskinen, R. Jolanki, A. Laakkonen, P. Pfaffli, O. Tupasela, M. Tuppurainen and H. Nordman (1997): Occupational asthma caused by triglycidyl isocyanurate (TGIC). Clin. Exp. Allergy. 27: 510-514.
  - 14) HSE (1992): Toxicity review 27, Part 1: Triglycidyl isocyanurate. United Kingdom, Health and Safety Executive, HMSO Publication (ISBN 011 886343 6). Cited in: IPCS (1998): Concise international chemical assessment document. No.8. Triglycidyl isocyanurate.
  - 15) ACGIH (2001): Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices.