



安全データシート(SDS)

FL-10

発行日: 2014-10-09

改訂日付: 2016-06-01

バージョン: R0001.0003

1. 化学製品および会社情報

A. 製品名

- FL-10

B. 製品の勧告用途と使用上の制限

- 用途 : フレクサン用 金属下地プライマー
- 使用上の制限 : 所定の用途以外で使用しないこと

C. 製造業者/供給者/流通業者情報

○ 製造者情報

- 製造元/供給元 : ITW Polymers Adhesives, North America
- 住所 : 30 Endicott Street, Danvers, MA 01933

○ 供給者/販売者情報

- 供給元/販売元 : 株式会社ITWパフォーマンスポリマーズ & フルイッドジャパン
- 住所 : 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町30-32
- 担当部署 : 品質管理部
- 電話 : 06-6330-7118
- FAX : 06-6330-7083

2. 危険有害性情報

A. GHS分類

- 引火性液体: 区分2
- 皮膚腐食性/刺激性: 区分2
- 眼に対する重篤な損傷/刺激性: 区分2
- 生殖毒性: 区分2
- 標的臓器/全身毒性(反復暴露): 区分2(中枢神経系、呼吸器、脳)
- 吸引性呼吸器有害性: 区分1

B. 予防措置文句を含む警告表示項目

○ シンボル



○ 信号語

- 危険

○ 危険有害性情報

- H225 引火性の高い液体および蒸気
- H304 飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
- H315 皮膚刺激
- H319 強い眼刺激
- H361 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
- H373 長期にわたる、または反復暴露により臓器の障害のおそれ(中枢神経系、呼吸器、脳)

○ 注意書き

1) 予防

- P201 使用前に取扱説明書を入手すること。
- P202 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
- P260 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。
- P264 取扱後は手をよく洗うこと。
- P270 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
- P271 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
- P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
- P281 指定された個人用保護具を使用すること。

2) 対応

- P301+P310 飲み込んだ場合: 直ちに医師に連絡すること。

- P302+P352 皮膚に付着した場合：多量の水と石鹸で洗うこと。
- P304+P340 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
- P307+P311 暴露した場合：医師に連絡すること。
- P308+P313 暴露または暴露の懸念がある場合：医師の診断/手当てを受けること。
- P314 気分が悪い時は、医師の診断/手当てを受けること。
- P321 特別な処置が必要である
- P331 無理に吐かせないこと。
- P332+P313 皮膚刺激が生じた場合：医師の診断/手当てを受けること。
- P362 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。

3) 保存

- P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。
- P405 施錠して保管すること。

4) 廃棄

- P501 内容物/容器を都道府県/市町村の法令・規則に従って廃棄すること。

C. 有害・危険性分類基準に含まれてないその他の有害・危険性

○ NFPA等級 (0~4段階)

- 保健: 2, 火災: 0, 反応性: 0

3. 組成及び成分情報

- 単一製品・混合物の区別 : 混合物
- 一般名 : 溶剤系プライマー

化学物質名	慣用名及び異名	CAS No.	官報公示番号	PRTR法	含有量(%)
メチルイソブチルケトン	Methylisobutyl ketone, MIBK	108-10-1	2-542	-	30-40
イソプロピルアルコール	Isopropanol	67-63-0	2-207	-	20-30
トルエン	Methylbenzene	108-88-3	3-2	第1種, 300号	22
フェノール, クレゾール 又はジメチルフェノール・ホルムアデヒド重縮合物	-	9003-35-4	7-903	-	10-20
エタノール	Alcohol anhydrous	64-17-5	2-202	-	1-10

*GHS危険有害性分類対象物質と日本国内法規制対象物質のみ記載

4. 応急措置**A. 眼への接触**

- 眼をこすらないこと。
- 大量の水を使用して、少なくとも15分間眼を洗い流すこと。
- 直ちに医師の治療を受けること。

B. 皮膚に付着した場合

- 直ちに医師の治療を受けること。

C. 吸入毒性

- 多量の蒸気やミストに曝露された場合、直ちに新鮮な空気のある場所に移すこと。
- 必要に応じて適切な措置をとること。
- 直ちに医師の治療を受けること。

D. 飲み込んだ場合

- 嘔吐をすべきかどうかについては医師の助言を取ること。
- 直ちに水で口をすすぐこと。
- 直ちに医師の治療を受けること。
- 飲み込んだ場合、大量の水を飲むようにして嘔吐を誘発しないこと。

E. 急性および遅延性の主な症状/影響

- データなし

F. 応急処置および医師の注意事項

- ばく露とばく露懸念時、医学的な措置、助言を求めらるること。

5. 火災時の措置**A. 消火剤**

- 炭酸ガス、ドライケミカル

B. 使ってはならない消火剤

- 水(炎を拡散する可能性がある)

C. 特有の危険有害性

- 消火活動の際には有毒ガスが発生するので、煙を吸入しないように注意する。

D. 特定の消化方法

- 適切な保護具を着用する。防護服を着用していない人を作業場から遠ざける。可燃性のものを周囲から素早く取り除く。爆発のリスクを最小限にする為、霧状の水を使用して容器を冷却する。

E. 消化を行う者の保護

- 空気呼吸器を含め、必要に応じて適切な保護具(耐熱性)を着用すること。

6. 漏出時の措置**A. 人体を保護するために必要な注意事項**

- 作業者は適切な保護具("8. 暴露防止及び保護措置"の項参照)を着用して、眼、皮膚への接触や吸入を避けること。
- 密閉された空間に出入りする前に、換気を実施すること。
- 漏出し物質に触れないこと。作業者が危険なく漏れを停止させることができれば停止すること。
- 漏出区域から安全な区域に容器を移動すること。
- 危険地域を隔離し、関係者外の立ち入りを禁止すること
- 皮膚との接触、吸入を避けること。

B. 環境に対する注意事項

- 漏出物が下水施設、水系に流入しないようにすること。
- 漏出量が多い場合、119や環境省、地方環境管理庁、市・道(環境指導課)に通報すること。

C. 浄化方法

- 大量漏出の場合、低い領域を避け、風上に止まること。後日処理のために堤防を築造して管理すること。
- 基準量以上排出時、中央政府、地方公共団体の排出の内容を通知すること。
- 廃棄物管理法(環境省)により処理すること。
- 漏出物質廃棄のため、適切な容器に回収すること。
- 漏出物質は潜在的な危険性廃棄物としての処理をすること。

7. 取扱い及び保管上の注意**A. 安全な取り扱いのための注意事項**

- 容器が空になった後も製品かす(蒸気、液体、固体)が残ることがあるので、すべてMSDS、ラベルの予防措置に従
- 設備対策と個人保護具
- 汚染された衣服を作業場から持ち出さないこと。

B. 安全保管条件

- 火気厳禁
- 密閉容器に入れて回収すること。
- 発がん性物質保存区域を指定して保存すること。

8. 暴露防止及び保護措置**A. 許可濃度**

- 日本許容濃度
 - [2-Propanol]: 400ppm, 980mg/m³
 - [4-Methyl-2-pentanone]: 50ppm, 200mg/m³
 - [Toluene]: 50ppm, 188mg/m³, S
- ACGIHの暴露標準
 - [4-Methyl-2-pentanone]: TWA, 20 ppm (82 mg/m³)
 - [2-Propanol]: TWA, 200 ppm (491 mg/m³)
 - [Toluene]: TWA 20 ppm (75 mg/m³)

B. 設備対策

- 作業所はできるだけ自動化し、混合、加熱工程等の設備はできるだけ密閉構造にする。取扱場所の近くに手洗い、洗眼設備等を設け、その位置を明示する。
- 適切な全体換気、局所排気装置を用いること。
- 静電気対策の為、装置等は接地し、電気機器類は防爆型を使用する。

C. 個人防護具

- 呼吸保護
 - 使用前に警告の特性を考慮すること。
- 眼の保護
 - 作業場の近くに洗顔設備と非常洗浄設備（シャワー式）を設置すること。
- 手の保護
 - 適切な保護手袋を着用すること。
- 身体の保護
 - 適切な保護服を着用すること。
- その他
 - データなし

9. 物理化学的特性

A. 外観	
- 性状	液状
- 色	青色
B. 臭い	溶剤臭
C. 臭気閾値	データなし
D. pH	約7
E. 融点/凝固点	データなし
F. 沸点、初留点及び沸騰範囲	90.5℃
G. 引火点	12.7℃
H. 蒸発速度	>1 (酢酸ブチル=1)
I. 引火性（固体、気体）	データなし
J. 燃焼又は爆発範囲下限/上限	データなし
K. 蒸気圧	13mmHg@20℃
L. 溶解度	約35%
M. 蒸気密度	>1 (空気=1)
N. 比重	0.87
O. 水/n-オクタノール分配係数	データなし
P. 自然発火温度	データなし
Q. 熱分解温度	データなし
R. 粘度	データなし
S. 分子量	データなし

10. 安定性及び反応性**A. 安定性**

- 常温・常圧、密閉保管であれば安定

B. 有害反応の可能性

- 酸、アルコール、アミン、強塩基(アルカリ、アンモニア)、湿気または水。

C. 避けるべき条件

- 高温、火花及び直火。混触禁止物質、酸化剤及び酸化する環境。空気中で材料を148℃以上に熱するとゆっくりと酸化性分解する可能性がある。

D. 混触危険物質

- 酸化剤、強酸、強アルカリ

E. 危険有害な分解生成物

- データなし

11. 毒性に関する情報**A. 暴露の可能性が高いルートに関する情報**

- (呼吸器)
 - 呼吸器への刺激のおそれ
 - 飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
- (経口)
 - データなし
- (眼・皮膚)

- 皮膚刺激

B. 毒性と刺激性

○ 急性毒性

* 経口毒性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ラットのLD50値2080mg/kg (ACGIH(2001)、3200mg/kg (PATTY(5th,2001))), 4500mg/kg (ACGIH(2001)), 4540mg/kg (PATTY(5th,2001)), 4570mg/kg (EHC117(1990)), 4600mg/kg (EHC117(1990))、に基づき、JIS分類基準区分外(国連分類基準区分5)とした。
- [2-Propanol]: ラットLD50 = 5280 mg/kg (EHC(1990)、SIDS(1997))、5500 mg/kg(EHC(1990)、SIDS(1997)、CERIハザードデータ集(1999))、5480 mg/kg (EHC(1990)、PATTY(1994))、4710 mg/kg (EHC(1990)、PATTY(1994)、SIDS(1997))、1870 mg/kg (CERIハザードデータ集(1999))があり、それらの統計計算で求めた毒性値は3437 mg/kgとなることから、区分5とした。
- [Toluene]: ラットに対する経口投与のLD50=2,600、5,500、5,580、5,900、6,400、7,000、7,530 mg/kg (EU-RAR No.30 (2003))に基づき、計算式を適用して区分した。LD50 (計算値)=4,800 mg/kgから、区分5とした。
- [Ethanol]: ラットのLD50値、6200-15000mg/kg bw (DFGOT Vol.12 (1999))、13.7g(13700mg)/kg、17.8g(17800mg)/kg、11.5g(11500mg)/kg (Patty (5th, 2005))、9.8 - 11.6 ml/kg bw(7938 - 9396 mg/kg)、15010 mg/kg bw、7000 - 11000 mg/kg bw、14.6 ml/kg bw(11826 mg/kg)、7800 mg/kg bw、11500 mg/kg bw、11170 - 16710 mg/kg bw、7060 mg/kg bw、8300 mg/kg bw (SIDS(J) (2009))、はすべて区分外に該当している。

* 経皮毒性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ウサギのLD50値>16000mg/kg (IUCLID(2000))に基づき区分外とした。
- [2-Propanol]: ウサギLD50 = 12870 mg/kg (EHC(1990)、PATTY(1994)、SIDS(1997)、CERIハザードデータ集(1999))および4059 mg/kg (CERIハザードデータ集(1999))があり、これらの低い方の値から、区分5とした。
- [Toluene]: ラットに対する経皮投与のLD50=12,000 mg/kg (ACGIH (7th, 2001))、ウサギに対するLD50=14,100 mg/kg (EHC 52 (1985))に基づき、小さい値を採用して、区分外とした。
- [Ethanol]: ウサギのLDLo=20,000 mg/kg bw (SIDS(2009))に基づき、区分外とした。

* 吸入毒性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ラットLC50 (4時間) 値=8.2~16.4mg/L (EHC117(1990))は区分3または4であることから、危険性の高い区分3とした。なお、LC50が飽和蒸気圧濃度 (26184ppmV) より低いので、ミストがほとんど混在しない蒸気と判断しガスの基準値を適用した。
- [2-Propanol]: ラットLC50 (4時間蒸気暴露) =72600 mg/m3(29512 ppm)、EHC(1990)、PATTY(1994)、SIDS(1997)および29620 ppm(72865 mg/m3) (CERIハザードデータ集(1999))に基づき、いずれもミストを含まない蒸気での暴露におけるppm濃度基準値の区分5の範囲を超えていることから、区分外とした。
- [Toluene]: ラットに対する吸入暴露のLC50(4時間)=12.5、28.1、28.8、33 mg/L (EU-RAR No.30 (2003))に基づき、計算式を適用して区分する。LC50 (計算値)=18 mg/Lは換算係数 (25°C) 1 mg/m3=0.265 ppmを用いると4,800 ppmと算出される。飽和蒸気圧 (25°C)=3.3 kPaにおける飽和蒸気圧濃度 (25°C)=33,000 ppmである。したがって、LC50=4,800 ppmは飽和蒸気圧濃度の90%より低い濃度であるので、「ミストがほとんど混在しない蒸気」と考えられ、ppm濃度基準値で分類して、区分4とした。
- [Ethanol]: ラットのLC50値のうち、区分4に該当するものが1つ {3,837ppmV (SIDS(2009))}、区分外に該当するものが4つ {63,000ppmV(4h) (DFGOT Vol.12 (1999))、20,661ppmV(4h)、66,181ppmV(4h)、22,627ppmV(4h) (SIDS(2009))} であることに基づき、区分外とした。なお、被験物質の濃度は飽和蒸気圧濃度78,026ppmV (147.1 mg/L) の90%[70,223ppmV (132.4 mg/L)]より低い値であることから、ガスの基準値(ppmV)を用いた。

○ 皮膚腐食性/刺激性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ウサギに10時間適用した試験で、適用直後に発生した紅斑が24時間まで持続(即ち24時間以降は回復)したとの結果 (EHC117(1990))があり、別のモルモットまたはウサギに24時間適用した試験では、「軽度の刺激性」または総合的に「刺激性なし」の結果 (DFGOTvol.13(1999)、PATTY(5th,2001)) が得られている。これらの結果からJISの分類基準による区分外(国連GHSの区分3または区分外)に該当すると判断された。
- [2-Propanol]: EHC 103 (1990)、PATTY (4th, 1994)、ECETOC TR66 (1995)、CERIハザードデータ集(1999)のウサギ皮膚刺激性試験では、刺激性なしまたは軽度の刺激性の報告があるが、EHC 103 (1990)のヒトでのボランティアおよびアルコール中毒患者の治療のため皮膚適用した試験では刺激性を示さないとの報告から、区分外とした。
- [Toluene]: EU-RAR No.30 (2003) のウサギを用いた皮膚一次刺激性 (4時間適用) 試験結果の記述から、トルエンは中等度 (moderate) の皮膚刺激性を示し、区分2とした。
- [Phenol polymer with formaldehyde]: 皮膚刺激
- [Ethanol]: ウサギに4時間ばく露した試験 (OECD TG 404) において、適用1および24時間後の紅斑の平均スコアが1.0、その他の時点では紅斑および浮腫の平均スコアは全て0.0であり、刺激性なし (not irritating) の評価 (SIDS(2009))に基づき、区分外とした。

○ 眼に対する重篤な損傷/刺激性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ウサギを用いた試験で、適用後10分以内に刺激性が見られ、8時間以内に結膜浮腫が現れ、24時間で炎症、浮腫、分泌物を認めたが3日目に消失している (EHC117(1990)) こと、および別のウサギのドレイズ試験では刺激性スコアが5 (最大値110) であり、軽度の刺激性 (mildlyirritative) と評価されている (DFGOTvol.13(1999)) ことから、区分2Bとした。なお、EU分類はR37に区分されている。
- [2-Propanol]: EHC(1990)、SIDS(1997)、PATTY(1994)、ECETO TR(1992)、CERIハザードデータ集(1999)のウサギでの眼刺激性試験では、軽度から重度の刺激性の報告があるとの記述があるが、重篤な損傷性は記載されていないことから、区分2A-2Bとした。
- [Toluene]: EU-RAR No.30 (2003) のウサギを用いたOECD test guidelineに準拠した眼刺激性試験結果の記述から、7日間で回復するので、トルエンは軽度の眼刺激性を示すと考えられ、区分2Bとした。
- [Phenol polymer with formaldehyde]: 強い眼刺激
- [Ethanol]: ウサギを用いたDraize試験 (OECD TG405) において中等度の刺激性 (moderate irritating) と評価され (SIDS(2009)、DFGOT Vol.12 (1999))、適用後1~3日目に角膜混濁、虹彩炎、結膜発赤、結膜浮腫が認められ、MMAS (Modified Maximum Average Score : AOIに相当) が24.0 [ECETOC TR48 (1998)]、かつ7日以内に症状がほぼ回復している (ECETOC TR No.48(2)(1998)) ことから、区分2Bとした。

○ 呼吸器感作性

- [2-Propanol]: 呼吸器: データなし 皮膚: SIDS(1997)のモルモットでのビューラー法による皮膚感作性試験では陰性であった。一方、EHC(1990)の皮膚炎発症例で2-propanolのパッチテスト陽性例には、低分子の1級または2級アルコール、プロピレンオキシドにも陽性を示しており、2-プロパノールが原因物質か否か明確でないことから、データ不足により分類できないとした。

- [Toluene]: 呼吸器感作性: データなし 皮膚感作性: EU-RAR No.30 (2003)のモルモットを用いたマキシマイゼーション法試験結果の記述から、トルエンは皮膚感作性を有しないと考えられ、区分外とした。

- [Ethanol]: データ不足で分類できない。なお、アルコールによる気管支喘息症状の誘発は血中アルデヒド濃度の増加と関係があると考えられており、一方、軽度の喘息患者2人がエタノールの吸入誘発試験で重度の気管支収縮を起こしたことが報告されている (DFGOT (1996)) が、その反応がアレルギー由来であることを示すものではないとも述べられている (DFGOT (1996))。

○ 皮膚感作性

- [4-Methyl-2-pentanone]: モルモットを用いたMagnusson-Kligmanmaximizationtest (OECDTG406に準拠) で感作性は認められなかった (Nosensitizingeffect) との記述 (DFGOTvol.13(1999)) から、区分外とした。

- [Ethanol]: ヒトでは、アルコールに対するアレルギー反応による接触皮膚炎等の症例報告がある (DFGOT (1996))との記述があるが、「ヒトでは他の一級または二級アルコールとの交叉反応性が見られる場合があること、動物試験で有意の皮膚感作性は見られないことにより、エタノールに皮膚感作性ありとする十分なデータがない」(ACGIH (2001)、DFGOT (1996)、IUCLID (2000))の記述に基づきデータ不足のため分類できないとした。

○ 発がん性

* IARC

- [Ethanol]: Group 1 (Ethanol in alcoholic beverages)
- [4-Methyl-2-pentanone]: Group 2B
- [2-Propanol]: Group 3
- [Toluene]: Group 3

* OSHA

- データなし

* ACGIH

- [Ethanol]: A3 (Ethanol in alcoholic beverages)
- [4-Methyl-2-pentanone]: A3
- [2-Propanol]: A4
- [Toluene]: A4

* NTP

- データなし

* EU CLP

- データなし

○ 生殖細胞変異原性

- [4-Methyl-2-pentanone]: マウスの腹腔内投与による赤血球を用いたin vivo小核試験 (体細胞in vivo変異原性試験) で陰性 [EHC117(1990)] の結果に基づき、区分外とした。なお、in vitro変異原性試験として、Ames試験 [EHC117(1990)] ・ラット肝細胞を用いた染色体異常試験 [EHC117(1990)] ・マウスリンフォーマ試験 [PATTY(5th,200)] などで陰性の報告がある。

- [2-Propanol]: SIDS(1997)のin vivoでのマウス骨髄細胞を用いた小核試験で陰性であることから区分外とした。

- [Toluene]: EHC 52 (1986)、EU-RAR No.30 (2003)、IARC 71 (1999)、ATSDR (2000) の記述から、経世代変異原性試験 (優性致死試験) で陰性、生殖細胞in vivo変異原性試験なし、体細胞in vivo変異原性試験 (小核試験、染色体異常試験) で陽性、生殖細胞in vivo遺伝毒性試験なしであるが、in vivoでの陽性結果ははっきりとした陽性結果はなく、結果表に「+」と記載されている評価書もあるが、いずれも総合判断としては陰性としており (EUでは結果表でもすべて陰性としている)、また1970年代に旧ソ連で行われた実験ではベンゼンの混入が疑われ、Priority1の評価書では総じて陰性と判断している。したがって、他に陰性結果の試験が6試験あることも考慮し総合的に判断してin vivo変異原性試験は陰性と判断し、区分外とした。

- [Ethanol]: マウスおよびラットを用いた経口投与(マウスの場合はさらに腹腔内投与)による優性致死試験(生殖細胞in vivo 経世代変異原性試験)において陽性結果(SIDS (2009)、IARC (1988))に基づき区分1Bとした。なお、in vitro 変異原性試験として、エームス試験はすべて陰性であり(DFGOT Vol.12 (1999)、SIDS(2009)、NTP DB (2009))、染色体異常試験でもCHO細胞を用いた試験1件の陽性結果を除き他はすべて陰性であった(SIDS(2009))。

○ 生殖毒性

- [4-Methyl-2-pentanone]: ラットを用いた二世吸入暴露試験 (IRIS(2003))において、親動物の体重増加抑制が高濃度群でF0雌が試験開始1~2週目に、F1雌が交配期間中に、さらに、全濃度群のF1雄が一過性または継続的に見られ、仔に対する影響は生後14日目のF1およびF2雌雄の有意な体重低下のみであり、親の生殖指標および仔の発生指標に変化は認められなかった。次いでラットまたはマウスの器官形成期に吸入ばく露した試験 (EHC117(1990))において、ラットでは母動物の体重増加抑制および臨床症状、胎児の体重低下および骨化遅延などが認められたが、胎児の奇形は観察されなかった。マウスの場合は、高濃度群で母動物の死亡、不全麻痺、歩行異常などを呈し、併せて胎児死亡の増加、同腹胎児体重の低下が観察されたが、ばく露に関連する胚毒性、胎児奇形の発生増加、即ち催奇形性は認められなかった。胎児死亡の増加 (対照群0.1%に対し0.6%) は無視できない事象であるが、母動物の死亡 (3/25) が発生した高濃度群でのみ認められた有害影響のため分類の根拠としなかった。以上の結果より、ラット二世試験における親動物の性機能および生殖能、さらにラットおよびマウスの器官形成期ばく露における仔の発生にいずれも有害影響が見出されなかったことから区分外とした。

- [2-Propanol]: EHC(1990)、IARC(2005)、PATTY(1994)のラットでの飲水投与による二世繁殖試験では、繁殖能および出生仔の発育に影響なかった。一方、EHC(1990)、SIDS(1997)、ACGIH(2003)のラットでの発育毒性・催奇形性試験では、催奇形性はなかったが、親動物に体重増加の低下、麻酔作用等の毒性を示した用量で、妊娠率の低下、吸収胚の増加、胎児死亡の増加等の生殖毒性が認められたとの記述から、区分2とした。

- [Toluene]: IRIS Toxicological review(2005)、EU-RAR No.30(2003)、IARC 71 (1999)、IARC 47 (1989)、EHC 52 (1986)、ATSDR (2000) の記述から、ヒト疫学研究でトルエン暴露による自然流産の増加、妊婦のトルエン乱用による新生児の発育異常・奇形、トルエン暴露による血漿中の黄体形成ホルモン、テストステロン濃度の減少が示唆されており、EU RAR30(2003)ではNg et al.,1992の報告から"the study suggests an increased risk of late spontaneous abortions associated with exposure to toluene at levels around 88 ppm (range 50-150 ppm). The results of this study are used as a basis for the risk characterisation of developmental toxicity in humans."と結論していることから区分1Aとした。動物試験では、ラット及びマウスの催奇形性試験において母動物に一般毒性のみられない用量で、死亡胎児・骨化遅延の増加、胸骨分節の減少・未骨化、肋骨の奇形 (shift in rib profile)、過剰肋骨、骨格の発達遅延、反射反応の遅延、学習障害、膈開口日齢及びtime of testes descentの早期化がみられている。なお、Da-Silva et al.(1991)によると、授乳を介した発生毒性への影響はみられなかったが、トルエンの母乳への蓄積がみとめられている。

- [Ethanol]: エタノールに関する疫学情報は多く、これまでの前向き研究あるいはケース・コントロール研究の結果から、一定量以上の飲酒が流産の発生あるいは発生のリスクを有意に増加させることが報告されている (IARC vol.44(1987))。また、妊婦の習慣的な飲酒が胎児に発育抑制、小頭症、特徴的顔貌、精神障害などを起こす胎児性アルコール症候群が複数の報告で認められる (IARC vol.44(1987)、SIDS (2009)、DFGOT Vol.12 (1999))。その他に出生前のエタノール摂取による異常として、口蓋裂、手掌線の異常、心房心室中隔欠損、耳管欠損などが見られ、妊婦がエタノールを大量摂取した場合に催奇形性と胎児毒性が強く示唆されるとの記述もある (SIDS (2009))。以上の疫学報告および疫学研究の結果は、ヒトに対するエタノールの生殖毒性を示す確かな証拠と考えられるので区分1Aとした。なお、動物試験では、ラットおよびマウスに経口投与による一世代試験では悪影響がなく (SIDS (2009))、マウスの二世代試験で同腹生存仔数の減少が見られ (SIDS (2009))、また、ラットの妊娠期間中の経口投与による一部の試験で多指症、多合指症などの奇形が報告されている (IARC vol.44(1987))。

○ 標的臓器/全身毒性 (単回暴露)

- [4-Methyl-2-pentanone]: モルモットを用いた吸入ばく露試験で比較的低濃度でも眼と鼻に刺激性が認められたとの記述 (EHC117(1990)) があり、ヒトでの吸入ばく露ではしばしば鼻と咽喉の刺激が報告され (EHC117(1990)、PATTY(5th,2001)、IRIS(2003))、実際に気道刺激の訴えもある (EHC117(1990)) ことから区分3 (気道刺激性) とした。また、モルモットおよびマウスの吸入ばく露による症状として麻酔作用の記述があり (EHC117(1990)、PATTY(5th,2001))、ラットを用いたその他の試験でも中枢神経抑制、協調喪失、虚脱などの症状が見られる (PATTY(5th,2001))。さらにヒトの吸入ばく露でも中枢神経系抑制、目まい、麻酔が報告されている (EHC117(1990)、IRIS(2003)、ECETOCJACC(1987)) ことから区分3 (麻酔作用) とした。なお、モルモットおよびラットにおいて重度の中枢神経抑制症状や病理学的検査による脂肪肝、脳のうっ血などの影響も記載されている (EHC117(1990)) が、いずれもガイダンス値を超える高用量での所見である。

- [2-Propanol]: PATTY(1994)、ACGIH(2003)のラットでの吸入暴露による活動性の低下があるとの記述、およびACGIH(2003)、CERIハザードデータ集(1999)のヒトでの経口摂取による急性中毒では消化管への刺激性、血圧、体温等の低下、中枢神経症状、腎障害が認められており、標的臓器は中枢神経系、腎臓および全身毒性と判断し、区分1とした。また、ACGIH(2003)のヒトで鼻、喉への刺激性が認められており、気道刺激性があると判断し、区分3とした。

- [Toluene]: ヒトについては、「トルエンは、主に吸入によって速やかに吸収され中枢神経系に作用する。50-100 ppm で疲労感、眠気、めまい、軽度の呼吸器系への刺激をもたらす。200-400 ppm では興奮状態となり、錯覚や吐き気を伴う。500-800 ppm になると中枢神経系の抑制が現れ、酩酊、精神錯乱、歩行異常などがみられる。」(CERIハザードデータ集 96-4 (1997))、「眼、鼻、喉へに対する刺激」(EU-RAR No.30 (2003)) 等の記述、実験動物については、「麻酔」(EU-RAR No.30 (2003)) 等の記述があることから、中枢神経系が標的臓器と考えられ、気道刺激性、麻酔作用を示した。以上より、分類は区分1 (中枢神経系)、区分3 (気道刺激性、麻酔作用)とした。

- [Phenol polymer with formaldehyde]: 呼吸器への刺激のおそれ

- [Ethanol]: ヒトに吸入ばく露した試験で、昏迷、傾眠、軽度の麻痺が観察されている (ACGIH (2001))。また、エタノール摂取による急性の毒性影響は中枢神経系の障害であると記載され (DFGOT Vol.12 (1999))、重度の中毒では筋失調、霧視、複視、昏迷、低体温、嘔気、嘔吐、痙攣など、大量摂取した場合には昏睡、反射低下、呼吸抑制、低血圧が見られ、さらに呼吸または循環器不全により、あるいは咽頭反射が欠如した場合には胃内容物吸引の結果として死に至ると記述されている (Patty (5th, 2001))。上記のヒトでの昏迷、傾眠などの症状に加え、ラット、マウスおよびモルモットに吸入ばく露した試験における麻酔、傾眠、運動失調などの症状の記載 (SIDS(2009)、DFGOT Vol.12 (1999)) に基づき区分3 (麻酔作用) とした。一方、ヒトに試験物質蒸気の吸入ばく露は低濃度でも眼と気道に刺激性があるとの記述 (ACGIH (2001))、ヒトに吸入ばく露した試験で、咳および眼と鼻腔に疼きを感じたとの報告 (Patty (5th, 2001))、さらに非耐性の被験者の吸入ばく露試験では鼻刺激感が報告されている (Patty (5th, 2001)) ことから区分3 (気道刺激性) とした。

○ 標的臓器/全身毒性 (反復暴露)

- [4-Methyl-2-pentanone]: ラットに13週または120日間経口ばく露後、腎症、腎尿管細胞過形成など腎臓への影響が見られ (DFGOT vol.13(1999)、IRIS(2003))、また、ラットおよびマウスに14週間吸入ばく露により、肝重量増加、血小板、コレステロール、尿糖および蛋白などの検査値の変動、腎臓の病変として雄ラット特有とされるヒアリン硝子滴形成が報告されている (IRIS(2003))。しかし、これらの影響はいずれもガイダンス値範囲を超えた高用量での所見のため分類対象とはならない。一方、ヒトでは職業ばく露により19人の作業者の半数以上が、脱力、食欲喪失、頭痛、胃痛、嘔気、嘔吐などの症状を訴え、数人が不眠、傾眠、胸やけ、腸痛などを起こした。作業現場がかなり改善された5年経過後も、なお数人の作業者から消化器症状のみならず中枢神経系障害の訴えがあったと報告されている (EHC117(1990))。さらに、この報告とは別に本物質ばく露と関連している可能性がある末梢神経障害の症例報告が2例ある (EHC117(1990))。これらのヒトの疫学情報に基づき区分1 (神経系) とした。

- [2-Propanol]: EHC(1990)のラットでの8 6日間または4 ヶ月間吸入暴露試験で、血管、肝臓、脾臓に影響が認められたとの記述から、標的臓器は血管、肝臓、脾臓であると判断し、区分2とした。なお、区分2のガイダンス値を超える投与量では、腎臓への影響および麻酔作用が認められている。

- [Toluene]: ヒトについては、「トルエンには薬物依存性があり、トルエンの嗜好的吸入により視野狭窄または眼振や難聴を伴う頭痛、振戦、運動失調、記憶喪失といった慢性的中枢神経障害が報告されている。CT検査により脳萎縮が観察され、血尿やタンパク尿など腎機能障害も報告されている。」(CERIハザードデータ集 96-4 (1997))、「難聴、脳幹聴性誘発電位の変化」(ATSDR (2000))、「SGOTの上昇、肝細胞の脂肪変性やリンパ球浸潤を伴う肝毒性」(EU-RAR No.30 (2003)) 等の記述があることから、中枢神経系 (脳、内耳への影響を含む)、腎臓、肝臓が標的臓器と考えられた。以上より、分類は区分1 (中枢神経系、腎臓、肝臓)とした。

- [Ethanol]: ヒトでアルコールの長期大量摂取はほとんど全ての器官に悪影響を及ぼすが、最も強い影響を与える標的器官は肝臓であり、障害は脂肪変性に始まり、壊死と線維化の段階を経て肝硬変に進行する(DFGOT(1996))との記載に基づき区分1(肝臓)とした。また、アルコール摂取により重度の身体的依存症となった患者は、振戦、痙攣、譫妄の禁断症状に加え、しばしば嘔気、脱力、不安、発汗を伴い、アルコールを得るための意図的行動、および反射亢進が顕著となると述べられている(HSDB、(2003))ことから、区分2(中枢神経系)とした。なお、動物試験では有害影響の発現はさほど顕著ではなく、ラットあるいはマウスの90日間反復経口ばく露試験の場合、ガイドンス値範囲をかなり上回る高用量で肝臓への影響として脂肪変性が報告されている(SIDS(2009))。

○ 吸入有害性

- [4-Methyl-2-pentanone]: 動粘性率が25°Cで0.691mm²/s(溶剤ポケットブック(1997)に掲載の粘性率より算出)から、40°Cでは20.5mm²/s以下であると推定されるが、炭化水素ではないので「分類できない」とした。なお、低粘性率のため飲み込んだ時に化学性肺臓炎を引き起こす危険性が指摘され(EHC117(1990))、また、ラットを用いたモデル試験系では、肺への吸引により処置動物全例が死亡している(PATTY(5th,2001))。

- [2-Propanol]: ヒトに関する情報はないが、EHC(1990)、PATTY(1994)のラットでの気管内投与により、24時間以内に心肺停止による死亡が認められており、かつ、動粘性率は概略1.6前後であることから、吸引性呼吸器有害性があると判断し、区分2とした。

- [Toluene]: 炭化水素であり、動粘性率は0.65 mm²/s(25°C)(計算値)である。よって区分1とした。

12. 生態学的情報

A. 生態毒性

○ 魚類

- [4-Methyl-2-pentanone]: 魚類(ファットヘッドミノー)での96時間LC₅₀=505mg/L

- [2-Propanol]: 魚類(ヒメダカ)の96時間LC₅₀>100mg/L

- [Ethanol]: 魚類(ファットヘッドミノー)での96時間LC₅₀>100mg/L

○ 甲殻類

- [4-Methyl-2-pentanone]: 甲殻類(オオミジンコ)での24時間LC₅₀=1550mg/L

- [Toluene]: 甲殻類(ブラウンシュリンプ)の96時間EC₅₀=3.5mg/L

- [Ethanol]: 甲殻類(ネコゼミジンコ)での48時間LC₅₀=5012mg/L

○ 藻類

- [Ethanol]: 藻類(クロレラ)での96時間EC₅₀=1000mg/L

B. 残留性と分解性

○ 残留性

- データなし

○ 分解性

- データなし

C. 生体蓄積性

○ 生体蓄積性

- データなし

○ 生分解性

- データなし

D. 土壌中の移動性

- データなし

E. オゾン層への有害性

- データなし

F. その他の有害な影響

- [4-Methyl-2-pentanone]: 急性毒性区分外であり、難水溶性ではない(水溶解度=19000mg/L(PHYSROP Database、2009))ことから、区分外とした。

- [2-Propanol]: 難水溶性でなく(水溶解度=1.00×10⁶mg/L(PHYSROP Database、2005))、急性毒性が低いことから、区分外とした。

- [Toluene]: 急速分解性があり(BODによる分解度:123%(既存化学物質安全性点検データ))、かつ生物蓄積性が低いと推定される(log Kow=2.73(PHYSROP Database、2005))ことから、区分外とした。

- [Ethanol]: 急性毒性区分外であり、難水溶性ではない(水溶解度=1000000mg/L(PHYSROP Database、2009))ことから、区分外とした。

13. 廃棄上の注意

A. 廃棄方法

- 油と水の分離が可能なのは、油と水の分離方法で事前処理すること。

- 焼却して処理する

- 廃棄物管理法上の規定を遵守すること。

B. 廃棄上の注意

- データなし

14. 輸送上の注意

A. 国連番号

- 1993

B. 国連輸送固有名

- Flammable liquids, n.o.s.

C. 輸送危険クラス (ES) :

- 3

D. 包装等級

- II

E. 海洋汚染物質

- 該当なし

F. 輸送の特定の安全対策及び条件

- DOTおよびその他の規定により包装または輸送すること。
- 火災時の非常措置の種類 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 流出時の非常措置の種類 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

G. 緊急時応急措置指針(容器イエローカード)番号

- 128

15. 適用法令

A. 日本国内規制事項

○ 消防法

- 第4類第1石油類(非水溶性液体)

* 危険等級

- II

○ 労働安全衛生法

* 特化則

- 特定化学物質第2類物質、特別有機溶剤等(33の2 メチルイソブチルケトン)

* 有機則

- 第2種有機溶剤(1 アセトン、3 イソプロピルアルコール、37 トルエン)

* 表示物質

- 法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号・別表第9(407トルエン、494 プロピルアルコール、569 メチルイソブチルケトン)

* 通知物質

- 法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号・別表第9(407トルエン、494 プロピルアルコール、569 メチルイソブチルケトン)

○ PRTR法

- 第1種指定化学物質
第300号 トルエン

B. 他の国内および国際法律情報

○ 残留性有機汚染物質規制法

- 該当なし

○ EU 分類情報

* 分類

- [4-Methyl-2-pentanone] : F; R11 Xn; R20 Xi; R36/37 R66
- [2-Propanol] : F; R11 Xi; R36 R67
- [Toluene] : F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67
- [Ethanol] : F; R11

* 危険有害性情報

- [4-Methyl-2-pentanone] : R11, R20, R36/37, R66
- [2-Propanol] : R11, R36, R67
- [Toluene] : R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
- [Ethanol] : R11

* 注意書き

- [4-Methyl-2-pentanone] : S2, S9, S16, S29
- [2-Propanol] : S2, S7, S16, S24/25, S26
- [Toluene] : S2, S36/37, S46, S62
- [Ethanol] : S2, S7, S16

- 米国の管理情報
 - * OSHA規定 (29CFR1910.119)
 - 該当なし
 - * CERCLA 103 規制 (40CFR302.4)
 - [4-Methyl-2-pentanone] : 2267.995 kg 5000 lb
 - [Toluene] : 453.599 kg 1000 lb
 - * EPCRA 302 規制 (40CFR355.30)
 - 該当なし
 - * EPCRA 304 規制 (40CFR355.40)
 - 該当なし
 - * EPCRA 313 規制 (40CFR372.65)
 - [4-Methyl-2-pentanone] : 該当する
 - [2-Propanol] : 該当する
 - [Toluene] : 該当する
- ロッテルダム協約物質
 - 該当なし
- スtockホルム協約物質
 - 該当なし
- モントリオール議定書物質
 - 該当なし

16. その他注意事項

A. 参考文献

- このSDSはKOSHA、NITE、ESIS、NLM、SIDS、IPCSなどに基づいて作成してある。
- 危険及び有害性評価は十分ではないので、お取り扱いには十分にご注意ください。
- 本製品安全データシートは当社の製品を適切に使用するために注意する事項を簡単に整理したもので、通常の取り扱いを対象に作成されております。
- ここに記載された内容は現時点で入手出来た情報やメーカ所有の知見に基づいて作成しており、そのデータや評価はいかなる保証をなすものではありません。
- 法令の改訂及び新しい知見により改訂されることがあります。
- GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法ーラベル、作業場内の表示及び安全データシート(SDS) JIS Z 7253

B. 作成日

- 2014-10-09

C. 改訂回数及び最終改訂日

- 4 times, 2016-06-01

D. その他

- この情報は労働者の健康、環境、安全を保護するため、現在使用可能なDBに基づいて作成してある。