

物質安全資料表

序 號：2776

第1頁 /6頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：d-檸檬油精 (d-Limonene)
其他名稱：—
建議用途及限制使用：用於濃縮、果汁冷飲、甜點、糖果、糕點以及其它預達鮮檸檬汁風味的用途。
製造商或供應商名稱、地址及電話：—
緊急聯絡電話/傳真電話：—

二、危害辨識資料

物品危害分類：易燃液體第3級、腐蝕/刺激皮膚物質第2級、皮膚過敏物質第1級、水環境之危害物質（慢性）第1級、吸入性危害物質第1級
標示內容： 象 徵 符 號：火焰、驚嘆號、健康危害、環境 警 示 語：危險 危害警告訊息： 易燃液體和蒸氣 造成皮膚刺激 可能造成皮膚過敏 對水生生物毒性非常大並具有長期持續影響 如果吞食並進入呼吸道可能致命 危害防範措施： 緊蓋容器 避免與皮膚接觸 衣服一經污染，立即脫掉 避免釋放至環境中 不得誘導嘔吐
其他危害：-

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：d-檸檬油精 (d-Limonene)
同義名稱：d-(+)-Limonene、r-(+)-Limonene、d-p-Mentha-1,8-diene、p-Mentha-1,8-diene、 1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-cyclohexene、(r)-1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-cyclohexene、 (+)-Limonene、(r)-Limonene、(r)-(+)-p-Mentha-1,8-diene、(r)-1-Methyl-4-(1-methylethenyl) cyclohexene、4-Isopropenyl-1-methylcyclohexene、Citrene、Citrus terpene
化學文摘社登記號碼 (CAS No.)：5989-27-5
危害物質成分 (成分百分比)：100

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法： 吸 入：1.若發生危害效應時，應將患者移到空氣新鮮處。2.若無呼吸，立即進行人工呼吸。3.立即送醫。 皮膚接觸：1.將受污染的衣物和靴子移除，用水和肥皂清洗患處 15 分鐘以上。2.若有需要，立即就醫。3.受污染衣物和靴子於再次使用前須徹底清洗和乾燥。

物質安全資料表

序 號：2776

第2頁 /6頁

眼睛接觸：1.立即以大量清水沖洗 15 分鐘以上。2.立即就醫。
食 入：1.若大量吞食，則立即就醫。
最重要症狀及危害效應：皮膚刺激、過敏反應
對急救人員之防護：應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。
對醫師之提示：—

五、滅火措施

適用滅火劑： 1.泡沫、化學乾粉、二氧化碳、水霧。 2.大火時，建議使用泡沫或水霧噴灑進行滅火。
滅火時可能遭遇之特殊危害： 1.若發生火災，則屬於中度火災危害。2.蒸氣比空氣重並且會傳遞至遠方，有引火源時會產生回火現象。3.蒸氣/空氣混合物溫度高於閃火點具爆炸性。
特殊滅火程序： 1.安全情況下將容器搬離火場。2.以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器直到火熄滅。3.遠離貯槽兩端。4.儲槽區之大型火災，使用無人操作之水霧控制架或自動搖擺消防水瞄冷卻暴露容器直到火熄滅。若不可行，隔離危害區域、禁止非相關人員進入並允許火燒完。貯槽安全閥已響起或因著火而變色時立即撤離。6.儲槽、運送軌道車或槽車之火災，撤離半徑為800公尺。7.除非可以立即阻止化學物質溢出，否則切勿嘗試滅火。8.利用水霧噴灑來進行滅火。9.勿用高壓水柱驅散洩漏物。10.停留在上風處，遠離低窪。11.避免吸入該物質或其燃燒副產物。10.自安全距離或受保護區域滅火。
消防人員之特殊防護裝備：配戴空氣呼吸器及防護手套、消防衣。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：隔離危害區域，並禁止非相關人員進入。
環境注意事項：1.避免熱、火焰、火星和其他引火源。2.移除引火源。
清理方法：1.在安全許可下，設法止漏。2.使用水霧來降低蒸氣。 3.少量洩漏：用砂或其他不燃物質吸附，並將該吸附之物質放置於適當之容器內作廢棄處置。 4.大量洩漏：築堤圍堵後廢棄處置。

七、安全處置與儲存方法

處置：1.不可允許衣服受此物質浸濕後繼續與皮膚接觸。2.避免人員接觸，包括吸入。3.有過度暴露危害時應穿戴防護衣。4.在通風良好處處置。5.避免物質蓄積在窪地及污水坑。6.不要進入局限空間。7.禁止吸煙、暴露在裸光中或引火源。8.避免產生靜電。9.不要使用塑膠桶。10.所有管線及設備接地。11.使用抗火花的工具。12.避免接觸不相容物。13.操作時，禁止飲食、吸煙。14.容器不使用時需緊閉。15.避免容器物理性損壞。16.使用後務必用肥皂及水洗手。17.工作服分開清洗。18.工作地區維持良好的衛生習慣。19.定期偵測空氣品質，確保維持工作環境之安全。20.此物質會累積過氧化物，於揮發、蒸餾或其他的濃縮處理時可能變成有危險性。例如此物質於容器開口處可能濃縮。21.應限制可過氧化化學品之購買以確信此物質於過氧化之前完全用完。22.負責人應維持可過氧化化學品的清單或給一般化學品註解以便指示哪一些化學品容易過氧化；決定過期日期，此日期之前需除去過氧化物處理或廢棄處理。23.應紀錄收貨日期及開啟日期。24.未開封之藥品安全貯存期為 18 個月，開封後貯存不超過 12 個月。

物質安全資料表

序 號：2776

第3頁 /6頁

儲存：1.需適用於易燃液體的塑膠容器才能使用。2.檢查容器是否有清楚的標示。3.避免與強路易酸或礦物酸反應。4.與鹵素反應需小心控制條件。5.應避免自由基抑制劑。6.烯類及炔類與氮氧化物及氧作用，會產生爆炸性產物。此可能在低溫下形成，加熱至較高溫度時可能爆炸(1,3-丁二烯與環戊二烯之產物可在-150°C溫度下迅即產生，當加溫至-35至-15°C便可以引燃或爆炸)。7.應盡量避免暴露於空氣中，以免產生的過氧化物在蒸餾時濃縮於容器底部。8.若過氧化物濃度高於10ppm，需避免蒸餾乾，以免產生爆炸性分解反應。此時應即刻停止蒸餾以避免產生過氧化物。因抗氧化劑在過氧化物濃度10ppm以上將失效。建議蒸餾前先用硫酸亞鐵銨溶液洗滌以破壞過氧化物。9.其雙鍵分解之放熱能量約為每莫耳40-90千焦耳(40-90 kJ/mol)，危害程度可能因製程而異。10.儲存於原容器中，並放置在合格易燃液體儲存區。11.不可儲存在低地、窪地、地下室或是蒸氣無法逸散之區域。12.禁止吸煙、暴露在裸光中或引火源。13.保持容器緊閉。14.遠離不相容性物質，並儲存在陰涼、乾燥及通風良好的區域。15.避免容器物理性損壞和定期測漏。

八、暴露預防措施

工程控制：1.提供局部排氣系統。2.若物質濃度超過爆炸下限時，通風設備必須為防爆型。

控制參數

八小時日時量平均 容許濃度 TWA	短時間時量平均 容許濃度 STEL	最高容許 濃度 CEILING	生物指標 BEIs
—	—	—	—

個人防護設備：

呼吸防護：1.若是有經常性的使用或會暴露在高濃度下，需要呼吸防護。2.呼吸防護依最小至最大的暴露濃度而有所不同。3.在使用前，須確認警告注意事項。

4.使用含有機蒸氣濾罐之化學濾罐式呼吸防護具、全面型含有機蒸氣濾罐之化學濾罐式呼吸防護具或是任何空氣清淨式全面型有機蒸氣濾毒罐呼吸防護具。

5.未知濃度或立即危害生命健康的濃度狀況下：正壓全面型供氣式呼吸防護具、輔以逃生型之正壓式呼吸防護具或全面型自攜式呼吸防護具。

手部防護：1.化學防護手套。

眼睛防護：1.防濺安全護目鏡。2.提供緊急眼睛清洗裝置或是快速淋浴裝置等。

皮膚及身體防護：1.化學防護衣。2.立即移除任何被化學物質浸濕的衣物。

衛生措施：1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。

2.工作場所嚴禁抽煙或飲食。3.處理此物後，須徹底洗手。4.維持作業場所清潔。

九、物理及化學性質

外觀：無色液體	氣味：柑橘味
嗅覺閾值：—	熔點：-74°C
pH值：—	沸點/沸點範圍：178°C
易燃性(固體，氣體)：—	閃火點：49°C
分解溫度：—	測試方法：閉杯
自燃溫度：237°C	爆炸界限：0.7%~6.1%@150°C

物質安全資料表

序 號：2776

第4頁 /6頁

蒸氣壓：1 mmHg@14°C	蒸氣密度：4.66 (空氣=1)
密度：0.8411 (水=1)	溶解度：不溶於水，溶於醇類、醚類。
辛醇/水分配係數 (log Kow)：—	揮發速率：—

十、安定性及反應性

安定性：正常溫度及壓力下安定。
特殊狀況下可能之危害反應：1.五氟化碘、氧化劑 (強)：激烈反應。
應避免之狀況：1.避免熱、火焰、火星和其他引火源。2.若暴露在熱源下可能會導致容器破裂或是爆炸。3.遠離水源和下水道。
應避免之物質：鹵素、氧化性物質。
危害分解物：熱分解會產生多種分解物。

十一、毒性資料

暴露途徑：皮膚、吸入、食入、眼睛
症狀：呼吸道刺激、皮膚和眼睛刺激性、腹痛、噁心、嘔吐、腹瀉、暈眩、蛋白素尿、血尿、眼花、頭痛、麻醉效應、反應慢、說話模糊及逐漸失去意識。
急毒性：吸入：1.可能引起呼吸道刺激和噁心。2.吸入正常製程過程中所產生的蒸氣和氣膠 (霧滴、煙) 可能會對人體健康造成危害。3.此物質於某些人會引起呼吸道刺激；對此刺激的反應可能引起進一步的肺部損傷。4.吸入蒸氣可能引起嗜睡和暈眩，可能伴隨睡意、警覺性降低、喪失反應性、缺乏協調性和眩暈。5.吸入高濃度蒸氣會引起肺部刺激伴隨咳嗽、噁心及中樞神經系統抑制，導致頭痛、暈眩、反應慢、疲勞和動作不協調。7.中樞神經系統抑制可能包括一般的不適，症狀如眼花、頭痛、暈眩、噁心、麻醉效應、反應慢、說話模糊及逐漸失去意識；嚴重中毒可能導致呼吸抑制及可能致命。 皮膚：1.與皮膚接觸可能引起刺激性。2.可能經由皮膚吸收。3.可能發生過敏性皮膚炎。4.皮膚接觸此物質可能危害健康，經由皮膚吸收後可能導致系統性影響。5.此物質可能引起某些人皮膚發炎。6.此物質可能加劇皮膚原有存在症狀；會經由傷口、擦傷或損傷進入血液中，進而可能產生嚴重傷害；在使用此物質之前應先檢查皮膚，確保任何外傷已有適當保護措施。7.此物質對皮膚引起中度刺激包括發紅和腫脹；有時會造成延遲性出血損害。 眼睛：1.接觸可能引起刺激性。2.雖然此物質不被視為刺激物，但直接接觸眼睛可能產生流淚和結膜發紅的暫時性不適。 食入：1.食入可能引起腹痛、噁心、嘔吐、腹瀉和暈眩。2.如果食入足夠的量可能引起蛋白素尿和血尿。3.人類服用單一劑量 20 g 來溶解膽結石並不會產生毒性。4.意外食入此物質可能對人體健康造成危害。5.吞食液體可能倒吸入至肺部而造成化學性肺炎，可能導致嚴重後果。6.中樞神經系統抑制可能包括一般的不適，症狀如眼花、頭痛、暈眩、噁心、麻醉效應、反應慢、說話模糊及逐漸失去意識；嚴重中毒可能導致呼吸抑制及可能致命。7.食入此物質引起不帶血的腹瀉和骨骼形成異常；可能發生很用力使糞便通過腸道排出，但事實上只有很少甚至沒有糞便通過。8.高劑量可能死亡。 LD ₅₀ (測試動物、吸收途徑)：4400 mg/kg (大鼠，吞食) LD ₅₀ (測試動物、吸收途徑)：>5 gm/kg (兔子，皮膚)

物質安全資料表

序 號：2776

第5頁 /6頁

LC₅₀(測試動物、吸收途徑)：－
10%/24H (兔子，皮膚) 造成輕微刺激

慢毒性或長期毒性：1.長期或反覆暴露可能引起過敏性皮膚炎。2.長期餵食動物會導致噁心、嘔吐、嗜眠、過度流淚、膽固醇和血糖減少、免疫力抑制、腎臟機能障礙和肝臟受影響。3.曾報導雄性大鼠患子腎臟罕見管性細胞腺腫(瘤)和腺癌。4.懷孕大鼠於妊娠期服用此物質顯示會減少胎兒體重增加率、胎兒掌部骨骼和近側趾骨延長鈣化以及胎兒脾臟和卵巢重量輕微減少。5.也曾報導會造成其他的生殖影響。

十二、生態資料

生態毒性：LC₅₀ (魚類)：702 µg/L/96 H (Pimephales promelas)
EC₅₀ (水生無脊椎動物)：69600µg /L/48 H (Daphnia pulex)
生物濃縮係數 (BCF)：－

持久性及降解性：

- 1.釋放至土壤中，預期會很快自乾土壤和濕土壤表面揮發到大氣中。
- 2.釋放至水中，此物質可能在魚和水中生物體中進行生物濃縮，也會被水中沈澱物或懸浮有機物吸附；預期會從水表面快速揮發，在河流的半衰期約為 3.4 小時。
- 3.釋放至空氣中，蒸氣相物質會與光化學產物之氫氧自由基、臭氧以及夜間的硝酸鹽基反應，其半衰期分別為 2.3-2.6 小時、25-26 分鐘以及 3.1 分鐘。

半衰期 (空氣)：－

半衰期 (水表面)：－

半衰期 (地下水)：－

半衰期 (土壤)：－

生物蓄積性：此物質可能在魚和水中生物進行生物濃縮。

土壤中之流動性：預期在土壤中移動性低。

其他不良效應：－

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

- 1.參考相關法規處理。
- 2.儘可能回收或洽詢製造商進行回收。
- 3.廢棄方式可掩埋在合格掩埋場，或添加適當可燃性物質經混合後在合格設施中進行焚化。
- 4.須遵照容器所標示之防護措施進行除污，直至清除乾淨及完成廢棄。
- 5.空容器內可能仍存在化學危害/危險，應儘可能歸還給供應商回收再使用。
- 6.若容器無法徹底清除乾淨或無法確定容器內是否還有殘留物，而且容器無法再儲存此相同物質，應破壞該容器並廢棄於合格掩埋場，以避免再次使用。
- 7.遵行產品所有注意事項，並儘可能保留其警告標示及 MSDS。

十四、運送資料

聯合國編號：2319

物質安全資料表

序 號：2776

第6頁 /6頁

聯合國運輸名稱：右旋檸檬烯
運輸危害分類：3
包裝類別：III
海洋污染物（是/否）：是
特殊運送方法及注意事項：—

十五、法規資料

適用法規：	
1.勞工安全衛生設施規則	2.危險物與有害物標示及通識規則
3.道路交通安全規則	4.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
5.公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法	

十六、其他資料

參考文獻	1. RTECS 資料庫，TOMES CPS 光碟，Vol.71，2007 2. ChemWatch 資料庫，2007-1 3. OHS MSDS 資料庫，2007 4. HSDB 資料庫，TOMES CPS 光碟，Vol.71，2007	
製表者單位	名稱：— 地址/電話：—	
製表人	職稱：—	姓名（簽章）：—
製表日期	96.6.1	
備 註	上述資料中符號"—"代表目前查無相關資料，而符號"/"代表此欄位對該物質並不適用。	

上述資料由勞委會委託製作，各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求判斷其可用性，尤其需注意混合時可能產生不同之危害，並依危險物與有害物標示及通識規則之相關規定，提供勞工必要之安全衛生注意事項。