

# 物質安全資料單

## 碳黑

根據全球化學品統一分類及標記協調制度(GHS)

### 1.0 物質及公司識別

#### 1.1 產品名稱：碳黑

商品名稱：Thermax<sup>®</sup>\* N990, N907 Stainless, N990 Ultra Pure, Thermax<sup>®</sup> N991, N991 Ultra Pure, N908 Stainless, N908 Stainless Ultra Pure Powder, Fine Thermal, MFT, Carbocolor, Carbocolor Powder, N991R, Colorant Residue, TB Carbon。

\*如要全面瞭解 THERMAX<sup>®</sup> 和 CANCARB<sup>®</sup> 在哪些國家和地區屬於註冊商標，請前往 [www.cancarb.com/trademarks](http://www.cancarb.com/trademarks)。

歐洲聯盟 REACH 登記號碼：01-2119384822-32

#### 1.2 製造商/供應商：

Cancarb Limited  
1702 Brier Park. Cr. NW.  
Medicine Hat, Alberta  
Canada, T1C 1T9 (加拿大)  
電話號碼：+ 1- 403-527-1121

#### 1.3 歐洲聯盟唯一代表：

WIL Research  
Hambakenwetering 7  
5231 DD 's-Hertogenbosch  
The Netherlands

#### 1.4 緊急聯繫號碼

僅在發生化學緊急情況時（濺灑、洩漏、失火、接觸或事故），撥打 CHEMTREC 電話+1 703-527-3887；或在第 16 節中查找國內電話號碼。

關於本產品的所有其他問詢，請撥打 +1-403-527-1121，或發送電子郵件：  
[customer\\_service@cancarb.com](mailto:customer_service@cancarb.com)

#### 1.5 物質/製備物的使用

用作橡膠和塑料填充劑，冶金滲碳劑和還原劑，著色劑/顏料以及耐火添加劑。

### 2.0 危險識別

## 2.1 危險分類：

根據全球統一制度(GHS)，不屬於危險物質或製備物。根據 EC 指令 67/548/EEC 或 1999/45/EC 及其各種修正案和改編本，不屬於危險物質或製備物。根據 1272/2008 號 CLP 法規（歐洲理事會），不屬於危險物質或製備物。所含的 REACH 法規規定的「Candidate List of Substances of Very High Concern」（SVHC）（極高關注度物質候選名單）水平不超過 0.1 %

1995 年，IARC 作出結論，「有不充分證據證明碳黑在人類中致癌」。根據大鼠吸入的研究，IARC 的結論是「實驗動物中有足夠證據證明碳黑有致癌作用」；IARC 的總評估認為「碳黑可能對人類致癌（2B 組）」。這個結論是根據 IARC 的指導方針作出的，這些指導方針要求，如果某動物物種在兩次或更多次研究中顯示出致癌作用，就要作此歸類。大鼠的肺部腫瘤是暴露在「肺超負荷」環境下的結果。大鼠肺部腫瘤的發展是針對這一具體物種的。在類似研究中，小鼠和倉鼠沒有顯示致癌性。

2006 年，IARC 重申了 1995 年將碳黑歸為 2B 組（可能對人類致癌）的歸類。

總而言之，這些詳細的流行病學調查的結果就是，尚未證明碳黑接觸與人類癌症發生率之間有任何因果聯繫。這種觀點與 2006 年的 IARC 評估一致。此外，對碳黑生產行業工人進行的若干流行病學和臨床研究顯示，沒有具有臨床證據證明職業性接觸碳黑能夠導致重大的不良健康作用。沒有在接觸碳黑的工人身上發現劑量-反應關係。

應用全球化學品統一分類及標記協調制度（GHS，如聯合國紫皮書、歐盟 CLP 法規），不斷對動物進行的毒性和致癌性劑量研究的結果，並沒有導致對「碳黑對具體靶器官毒性」（反復接觸）的分類。UN GHS 聲稱，即使動物研究或體外測試發現有不良作用，如果行動的機制或模式與人類無關，則不需要進行任何分類。<sup>2)</sup> 歐洲 CLP 法規也提到，如果機制與人類無關，則沒有必要進行分類。<sup>3)</sup> 此外，CLP 分類及標記指導聲明，動物「肺超負荷」是列在與人類無關的機制下的。<sup>4)</sup>

## 2.2 應急概述

碳黑是一種無氣味、不可溶的黑色粉末或顆粒，在溫度高於 572°F (>300°C)時可能燃燒或悶燃。分解出的危險產物可能包括一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。可能對眼睛和呼吸道產生可逆的機械性刺激（特別是當濃度超過職業接觸限量時）。某些等級的碳黑在電氣方面具有足夠的非傳導性，在操作時可能積聚靜電荷。要採取措施防止靜電荷的積聚。

## 2.3 潛在的健康作用

接觸途徑：吸入、眼睛、皮膚

註：不認為碳黑的攝入是一種可能的接觸途徑。

眼接觸：可能導致機械性刺激。刺激，但不會永久性傷害眼組織。對一般工業或商業處理的危害較低。

皮膚接觸：可能產生機械性刺激，弄髒皮膚和使皮膚乾燥。未有報告發現人類有致敏反應。

吸入：粉塵可能對呼吸道產生刺激。在機械和能夠產生粉塵的地方提供適當的排氣通風設備。又見第 8 節。

攝入：正常使用未發現或預期有健康作用。對一般工業或商業處理的危害較低。

致癌作用：參見第 11 節

靶器官作用：參見第 11 節

接觸所引起的醫學狀況惡化：哮喘、呼吸障礙

## 2.4 潛在的環境作用

沒有任何重大的環境危害與釋放到環境中的碳黑有關。碳黑不溶於水。參見第 12 節。

## 3.0 構成/成分資訊

### 3.1 組分

碳黑，無定形（按重量 99%）

化學式： C

CAS 編號： 1333-86-4

EINECS 編號： 215-609-9

歐盟歸類：未歸類

Cancarb 碳黑的 PAH（多環芳徑）成分低於 0.1 %。

## 4.0 急救措施

### 4.1 急救步驟

**吸入：**將受作用的人移到新鮮空氣處。如有必要，採取標準急救措施使其恢復正常呼吸。

**皮膚：**使用柔和的肥皂和水清洗雙手和其他裸露的皮膚。如果出現各種症狀，則尋求醫療救護。

**眼睛：**保持眼瞼張開，用大量清水徹底沖洗眼睛。如果出現各種症狀，則尋求醫療救護。

**攝入：**不得引嘔。如有知覺，就讓其喝數杯水。切勿讓無知覺的人口服任何東西。

### 4.2 醫生注意事項：根據症狀進行治療。

## 5.0 消防措施

### 5.1 易燃屬性

除非攪動碳黑、看到明顯的火花，否則該物質的燃燒可能並不明顯。如果碳黑已經燃燒過，則應當予以密切觀察至少 48 小時，以保證不存在悶燃物質。

含有高於 8%揮發性物質的碳黑，可能形成易爆炸的空氣粉塵混合物。製造的碳黑中所含揮發性物成分不超過 8%（除非供應商另有說明）。請參閱第 9 節，化學和物理屬性。

### 5.2 滅火介質

#### 5.2.1 適當的滅火介質

使用泡沫、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、乾燥化學品、氮(N<sub>2</sub>)或水霧。如果有水，建議使用水霧噴射。

### 5.2.2 不適當的滅火介質

不得使用高壓水流，因為這可能使燃燒的粉塵擴散（燃燒的粉塵會飄浮，並可能使火蔓延）。

## 5.3 消防隊員保護

穿著全套消防保護裝備（Bunker 裝備），其中包括自帶式呼吸裝置(SCBA)。

### 5.3.1 由該化學品產生的具體危險（例如任何危險燃燒產物的性質）

燃燒產物包括一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)和硫氧化物。

### 5.3.2 消防隊員的保護設備和注意事項

濕碳黑會使行走表面變得很滑。

## 6.0 意外釋出後所應採取的措施

### 6.1 個人注意事項

佩戴適當的個人保護設備和呼吸保護裝備。註：濕碳黑會使行走表面變得很滑。參見第 8 節。

### 6.2 環境注意事項

碳黑不構成任何明顯的環境危害。作為一種良好操作規範，應減少對下水道污水、土壤、地下水、排水系統或水體的污染。

### 6.3 遏制方法

根據《綜合環境反應、賠償與責任法案》(40 CFR 302)或《清潔水法案》(40 CFR 116)，碳黑不屬於危險性物質；根據《清潔空氣法案 1990 年修正案》(40 CFR, PART 63)，碳黑不屬於危險性空氣污染物。

### 6.4 清除方法

如有可能，少量的濺灑應用真空吸塵器加以清除。建議使用一個帶 HEPA（高效微粒空氣）過濾功能的真空吸塵器。不建議乾掃。如有必要，可噴灑少量水霧，以減少乾掃時的粉塵，但過濕可能會使行走表面變得很滑。

如果是大量濺灑，可將其鏟入容器中。參見第 13 節。

### 6.5 其他資訊

[這裡可能包含有關濺灑、洩漏或釋放的具體報告要求（（也可參閱第 15 節「法規資訊」））。]

## 7.0 操作和儲存

### 7.1 操作

避免接觸超過職業性接觸限量的粉塵。

使用局部排氣通風系統或其他適當的工程控制方法，將接觸保持在職業性接觸限量以下。避免接觸皮膚和眼睛。如有接觸，應清洗接觸部位以防止發生機械性刺激和髒污。

粉塵如果能夠透入電氣設備，則可能導致短路。要確保設備完全密封。

如需進行高溫作業（焊接、氣割等），直接作業區必須絕無碳黑產品或粉塵存在。

某些等級的碳黑在電氣方面具有足夠的非傳導性，在操作時可能積聚靜電荷。要採取措施以防

止靜電荷積聚，例如，應確保所有設備都得到電氣接地。

## 7.2 儲存

在乾燥且遠離點火源及強氧化劑的地方儲存。

在進入裝有碳黑的封閉艙室或受限空間之前，應試驗是否存在足夠的氧氣、可燃氣體及可能的毒氣污染物（如一氧化碳）。進入受限空間時應遵守安全操作規範。

## 8.0 接觸控制/個人防護

### 8.1 接觸指南

| 國家和地區         | 職業性接觸<br>限量，mg/m <sup>3</sup> |
|---------------|-------------------------------|
| 澳大利亞          | 3.0 TWA                       |
| 加拿大           | 3.5 TWA                       |
| 法國            | 3.5 TWA                       |
| 德國 - MAK      | 1.5 TWA (可呼吸) <sup>A</sup>    |
|               | 4.0 TWA (可吸入) <sup>A</sup>    |
| TRGS 900      | 3.0 TWA (可呼吸) <sup>B</sup>    |
|               | 6.0 TWA (可呼吸) <sup>C</sup>    |
|               | 10.0 TWA (可吸入) <sup>D</sup>   |
| 義大利           | 3.5 TWA                       |
| 韓國            | 3.5 TWA                       |
| 西班牙           | 3.5 TWA                       |
| 英國 - OES      | 3.5 TWA (可吸入)                 |
| STEL          | 7.0, 10 分鐘 (可吸入)              |
| 歐盟 REACh DNEL | 2.0 (可吸入)                     |
| 美國 - OSHA-PEL | 3.5 TWA                       |
| ACGIH-TLV     | 3.0 TWA 可吸入                   |
| NIOSH-REL     | 3.5 TWA (請參閱第 11 節)           |

TWA = 8 小時時間加權平均值，除非另有說明。MAK = Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (工作地點最高濃度) (推薦值)。TRGS = Technische Regeln für Gefahrstoffe (法規限量)。OES = 職業性接觸標準。STEL = 短期接觸限量。OSHA-PEL = 職業安全與衛生管理局 - 允許接觸限量。ACGIH-TLV = 美洲政府工業衛生工作者大會 - 閾限值。NIOSH-REL = 美國國家職業安全與健康研究所 - 建議接觸限量。

<sup>A</sup>年平均值。<sup>B</sup>適用於所有活動(被豁免活動除外)；請垂詢管理機構。

<sup>C</sup>適用於某些被豁免的行業；請垂詢管理機構。<sup>D</sup>2004年4月生效；請垂詢管理機構。

### 8.2 工程控制

使用工藝封閉設施和/或排氣通風，將空氣粉塵濃度保持在職業性接觸限量之下。

### 8.3 個人防護裝備(PPE)

#### 8.3.1 眼睛/面部保護

作為一種良好操作規範，應戴安全眼鏡或護目鏡。

### 8.3.2 皮膚保護

應穿通用的防護服，以盡可能減少皮膚接觸。工作服不應帶回家，且應該每天清洗。碳黑不要求手套有特殊構成。手套可用來保護手，避免因碳黑而髒污。使用防護脂可能有助於防止皮膚乾燥。使用柔和的肥皂和水清洗雙手和其他裸露的皮膚。

### 8.3.3 呼吸保護

在空氣粉塵濃度可能會超過職業性接觸限量的場合，應使用經過批准的空氣淨化呼吸器 (APR)。如果有可能發生不受控釋放、接觸水平未知或空氣淨化呼吸器可能無法提供充足保護的情況，則使用正壓力、供給空氣的呼吸器。使用呼吸器時，必須包括完整的呼吸器保護方案，該方案要符合國家標準以及現行最佳操作規範。

### 8.3.4 一般性衛生考慮

作為一種良好操作規範，緊急洗眼設施和安全淋浴設施應靠近工作區。在飲食之前用溫和的肥皂洗手、洗臉。



## 9.0 物理和化學屬性

|                  |  |
|------------------|--|
| 外觀：              | 粉末或顆粒  |
| 顏色：              | 黑色   |
| 氣味               | 無味   |
| 氣味閾值：            | 不適用  |
| 熔點/範圍            | 不適用  |
| 沸點/範圍            | 不適用  |
| 蒸氣壓力             | 不適用  |
| 蒸發率              | 不適用  |
| 密度：(20°C)        | 1.7 - 1.9 g/ml                                       |
| 容積密度：            | 1.25-40 lb/ft <sup>3</sup> ，20-640 kg/m <sup>3</sup> |
| 顆粒               | 200-680 kg/m <sup>3</sup>                            |
| 粉末（蓬鬆）           | 20-380 kg/m <sup>3</sup>                             |
| 溶解度（水中）：         | 不溶於水   |
| pH 值：(ASTM 1512) | 4-11 [50 g/l 水，68°F (20°C)]                          |
| 分配係數（正辛醇/水）：     | 不適用  |
| 粘度：              | 不適用  |
| 分解溫度：            | 572°F (300°C)  |
| 自燃溫度             | >284°F (>140°C*)                                     |

（\*100 mm 取樣立方體溫度不超過 392°F (200°C)。未被歸類為聯合國危險品運輸建議和國際海洋危險品(IMDG<sup>20</sup>)準則所定義的「第 4.2 節」自熱物質

爆炸屬性：

爆炸性 - Kst ASTM (E1226) 23 bar-m/s (30 kJ)。ST1 危險類別

- Pmax ASTM (E1226) 6.7 barg (30 kJ)

最低可爆炸濃度 (MEC) ASTM (1515) 375 g/m<sup>3</sup> (30kJ\*\*)

\*\*註：ASTM 爆炸方法建議 10 kJ 能量源，在使用 30 kJ 之前不會發生任何爆炸。

塵霧、最低自燃溫度 (MAIT)、Godberg Greenwald 爐

ASTM (E1491) 800°C

最低點火能量 (MIE)ASTM E20-19-99：5130 mJ

## 10.0 穩定性和反應性

### 10.1 化學穩定性

不會輕易導致碳黑爆炸，因此在實際使用中沒有危險。然而，在特殊測試步驟中，能夠導致碳黑/空氣混合物爆炸。

### 10.2 應避免的情況

避免接觸高溫 and 明火。在 27 m<sup>3</sup> 體積情況下，避免超過 183°C 的溫度

### 10.3 不相容的物質

強氧化劑，如氯酸鹽、溴酸鹽、硝酸鹽

### 10.4 危險性分解產物

如果加熱至分解溫度以上，將產生一氧化碳、二氧化碳、有機分解產物、氧化物或硫（亞碲）。

### 10.5 危險性反應的可能性

不會發生。

## 11.0 毒理學資訊

### 急性毒性：

急性口服毒性：LD<sub>50</sub>（大鼠），> 8000 mg/kg

急性皮膚毒性 無資料

急性吸入性毒性 無資料

皮膚刺激：兔子：非刺激性，指數分數 0.6/8（4.0 = 嚴重水腫）

眼睛刺激：兔子：非刺激性，Draize 分數 10-17/110（100 = 最大刺激性）

呼吸道致敏：無資料

具體靶器官毒性（單次接觸） 不適用

具體靶器官毒性（反復接觸）或亞慢性毒性：

大鼠，吸入，90 天時間範圍，NOAEL = 1.1 mg/m<sup>3</sup>（可呼吸）

靶器官：肺；

作用：炎症，增生，纖維變性

大鼠/小鼠，吸入，2 年時間範圍

靶器官：肺；

作用：炎症，纖維變性，腫瘤

大鼠肺部的作用被認為與「肺超負荷現象」<sup>(1 & 6 & 7 & 8 & 9)</sup>有關，而不是與碳黑在肺內的具體化學作用有關。大鼠中的這些作用在很多有關其他可溶性不良的無機顆粒的研究中均有報道。

### 慢性毒性：

大鼠，口服，2 年時間範圍

作用：無腫瘤產生



小鼠，口服，2年時間範圍

作用：無腫瘤產生

小鼠，皮膚接觸，18個月時間範圍

作用：無皮膚腫瘤產生

小鼠/倉鼠，吸入，12~24個月時間範圍

作用：無肺部腫瘤產生

大鼠，吸入，2年時間範圍

靶器官：肺

作用：炎症，纖維變性，腫瘤。註：大鼠肺部腫瘤被認為與「顆粒超負荷現象」有關，而不是與碳黑在肺內的具體化學作用有關。大鼠中的這些作用在很多有關其他可溶性不良的無機顆粒的研究中也有報道，而且似乎是大鼠特有的。在相似的環境和研究條件下，未發現碳黑或其他可溶性不良的顆粒在其他物種（小鼠和倉鼠）中引發腫瘤。

## 致敏

未有證據顯示動物有致敏反應。

未有報告發現人類有致敏反應。

## 致癌性評估

肺超負荷導致大鼠體內腫瘤發展，沒有任何人類肺部腫瘤的流行病學證據

大鼠的肺部腫瘤是暴露在「肺超負荷」環境下的結果。大鼠肺部腫瘤的發展是針對這一具體物種的。在類似測試環境中，小鼠和倉鼠沒有出現肺部腫瘤。CLP分類及標記指導聲明，動物「肺超負荷」是列在與人類無關的機制下的。<sup>(4)</sup>

由IARC列為：**2B組**（可能對人類致癌）。未被NTP、ACGIH、OSHA或歐盟列為人類致癌物質。ACGIH列為**A3**已確定動物致癌物質（與人類相關性未知）：此物質在相對較高劑量時在實驗動物中致癌，但其給藥途徑、部位、組織學類型或者作用機制可能與工人接觸無關。已有的流行病學研究並沒有確認人類接觸會有更高的癌症風險。已有證據並不暗示此劑有可能在人類中致癌（除非是不常見或不太可能的途徑或接觸程度）。

## 誘變作用

### 體外

由於其不可溶性，碳黑不適用於在細菌（艾姆斯測試）和其他體外系統中進行測試。但是，測試後，碳黑結果沒有顯示任何誘變作用。然而，碳黑的有機溶劑萃取物包含多環芳烴(PAH)痕量。對此類PAH的生物利用度進行考察的一項研究表明，PAH與碳黑的結合很緊密，且沒有生物利用度<sup>(5)</sup>。

### 體內

在一項實驗研究中發現，大鼠在吸入碳黑之後，其肺泡上皮細胞 *hprt* 基因發生了變異。據信此發現是大鼠特有的，是「肺超負荷」的結果，後者導致慢性炎症和氧類釋出。（請參閱上述的慢性毒性部分）。因此，這被認為是間接的基因毒性作用，因而碳黑本身不被視為誘變物質。

### 對生殖功能的作用

長期動物研究未報告此類作用。

### 流行病學

對碳黑產業工人的流行病學研究顯示，累積性碳黑接觸可導致肺功能稍微減退。最近美國的一項呼吸系統發病率研究顯示，在40年期間內接觸 $1\text{ mg/m}^3$ 的碳黑（可吸入部分），導致FEV<sub>1</sub>下降27 ml。歐洲一項較早的研究表明，在40年的工齡內接觸 $1\text{ mg/m}^3$ 的碳黑（可吸入部分）會導致FEV<sub>1</sub>下降48ml。但是，兩項研究的估計均僅有臨界統計學意義。在大約同樣長的時間範圍內，隨著年齡增長而發生的自然下降大約為1200ml。

其他呼吸症狀與碳黑接觸兩者之間的關係更加不太明朗。在美國的研究中，高接觸人群為9%（在非接觸人群中則為5%）報告了與慢性支氣管炎相符的症狀。在歐洲的研究中，由於問卷調查執行方法的局限性，限制了有關所報症狀的結論的得出。但是，該研究指出了碳黑與小塊胸膜渾濁有關聯，而對肺功能的作用可以忽略。

對英國碳黑生產工人的一項研究<sup>(10)</sup>發現，五家被研究工廠中的兩家肺癌發生率升高，但升高與碳黑劑量無關。因此，作者並不將高肺癌發生率歸因於接觸碳黑。德國對一家工廠的碳黑工人的一項研究<sup>(11 & 12 & 13 & 14)</sup>發現了類似的肺癌發生率升高，但與2001年英國的研究<sup>(10)</sup>一樣，沒有發現與碳黑接觸有任何關聯。相比之下，美國對18家工廠進行的一次大型研究<sup>(15)</sup>顯示碳黑生產工人中肺癌發生率下降。基於這些研究，國際癌症研究機構(IARC)的2006年2月工作組得出結論，致癌作用的人類證據是不充分的<sup>(1)</sup>

自從IARC對碳黑進行評估以來，Sorahan和Harrington借助一種替代性的接觸假設對英國研究資料進行了<sup>(16)</sup>重新分析，在五家工廠的兩家中發現了與碳黑接觸的正面關聯。Morfeld和McCunney將同樣的接觸假設<sup>(17 & 18)</sup>應用於德國群組，相比之下，他們沒有發現碳黑和肺癌發生率之間有任何關聯，因而不支持Sorahan和Harrington所使用的替代性的接觸假設。Morfeld和McCunney<sup>(19)</sup>應用了一種Bayesian方法來說明不受控制的影響因素的作用，發現抽煙和在受雇於碳黑業之間接觸職業性致癌物是所觀察到的肺癌額外發生率的主因。

總而言之，這些詳細調查的結果就是，尚未證明碳黑接觸與人類癌症發生率之間有任何因果聯繫。此觀點與IARC於2006年所作評估一致。

對碳黑生產行業工人進行的若干流行病學和臨床研究顯示，沒有具有臨床證據可以證明職業性接觸碳黑能夠導致重大的不良健康作用。

沒有在接觸碳黑的工人身上發現劑量-反應關係。

吸入毒性：無資料

## 12.0 生態學資訊

對水生物的毒性：

對魚類的急性毒性：LC<sub>50</sub> (96 h) > 1000mg/l,

物種：*Brachydanio rerio*（斑馬魚），  
方法：OECD Guideline 203

對無脊椎動物的急性毒性：

EC50 (24 小時) > 5,600 mg/l

物種：*Daphnia magna* (水蚤) ，

方法：OECD Guideline 202

對藻類的急性毒性：

EC 50 (72 小時) > 10,000 mg/l

NOEC 50 ≥10,000 mg/l

物種：*Scenedesmus subspicatus* (淡水藻) ，

方法：OECD Guideline 201

活化污泥：

EC0 (3 小時) > 800 mg/l

方法：DEV L3 (TTC 試驗)

環境去向：

移動性

不溶於水。預期不會遷移。

已知或預期的分佈

不溶於水。預期將存留在土壤表面。化學惰性

生物積聚的可能性：

鑑於此物質的物理化學屬性，預期不會發生生物積聚。

其他危險的作用：無資料

## 13.0 處置考慮

本產品可在適用的焚化設施中焚化，也可根據本國、本省、本市的廢物管理法律的規定，在適當地點掩埋。

**歐盟：** 歐盟廢物法第 61303 號，根據歐盟理事會指令 75/422/EEC

**美國：** 根據美國 RCRA，40 CFR 261，不屬於有害廢物。

**加拿大：** 根據省管理法規，不屬於有害廢物。

容器/包裝。將可重複使用的容器退還製造商。紙袋可根據本國和當地法律進行焚化、回收或在適當掩埋地點進行處置。

## 14.0 運輸資訊

聯合國編號：不適用

聯合國正確運輸名稱：不適用

運輸危險類別：不適用

包裝類：不適用

海洋污染物：不適用

用戶需要瞭解（或必要）的與運輸或交通工具有關的關於任何特殊預防措施的資訊：無資料和運輸有關的其他外國法規項下的分類和規則：

在運輸法規的意義上，未被分類為危險物質。

源於礦物質的非活性碳黑。

沒有第 4.2 節的危險物質

## 15.0 法規資訊

**韓國** - Industrial Safety and Health Law（工業安全與衛生法），一種危險因素，已經為此確立了接觸限制(TWA 3.5 mg/m<sup>3</sup>)。Dangerous Substance Safety Management Law（危險物質安全管理法），不適用。Wastes Management Law（廢物管理法）。按照 Wastes Management Law（廢物管理法）中列明的規章來處置內容/容器。該物質未被歸類為指定的廢物。

**歐盟** - 標籤資訊

按照歐盟理事會指令 67/548/EEC 或 EC CLP 1272/2008 及其各種修正案和改編本，碳黑未被定義為危險物質或製備物。

符號 - 不要求任何符號。

**德國** - 水分類。WGK 編號（標識號）：1742。WGK 級別（水污染級別）：nwg（對水體無危害）。根據 Chemicals Act（化學品法案）或 Hazardous Substance Ordinance（危險物質法令），不屬於危險物質。

## 加拿大

工作場所危險物質資訊系統(WHMIS)，D2A 類。

等同聲明

「本產品已根據管制產品條例中規定的危險品標準歸類。材料安全資料單中包含管制產品條例所要求的全部資訊。」

成分公佈單

包含碳黑。參見第 3 節。

## 美國

根據以下規章，碳黑不屬於危險物質：CERCLA (40, CFR 303)、CWA (40 CFR 116)、CAA 40 CFR。

碳黑列於 TSCA 項下的化學品危險性資訊摘要(CHIP)清單。

超級基金修正案及重新授權法案(SARA)第 III 編

第 313 節毒性物質：不包含該節涉及的任何組分。

OSHA，危險品交通標準，29 CFR 1910.1200

有毒物質釋放目錄(TRI)

根據美國聯邦環境保護局(EPA)的有毒物質釋放目錄(TRI)計劃，對 21 種多環芳基化合物(PAC)的報告閾值已降低至每年製造、加工或以其他方式使用 100 磅。(64 CFR 58666, 1999 年 10 月 29 日) 每年 100 磅包括 21 種具體 PAC 的累積總和。碳黑有可能含有其中某些多環芳基化合物，建議用戶自行評估其 TRI 報告責任。

1986 年加利福利亞州飲用水和有毒物質執行法案 (65 號提案)：

「碳黑 (空氣中可呼吸大小的游離顆粒)」是加利福利亞州 65 號提案中列名的物質。

## 目錄狀態

所有組分或列名於下列目錄，或豁免於下列目錄：

**歐洲 (歐盟)：**EINECS (歐洲現有商業化學物質目錄)，EINECS-RN：215-609-9.

**澳大利亞：**AICS (澳大利亞化學物質目錄)

**加拿大：**CEPA (加拿大環境保護法案) 國內物質清單(DSL)。

**中國：**現有化學物質名錄

**日本：**MITI (通產省) (現有化學物質清單)。10-3074/5-3328 和 10-3073/5-5222 (節-結構號/類別參考號)

**韓國：**TCC-ECL (毒性化學品管制法現有化學品清單) KE-04682

**菲律賓：**菲律賓化學品與化學物質目錄(PICCS)

**美國：**如果碳黑在任一時間的存在量等於或超過 10,000 磅，則 SARA (超級基金修正案及重新授權法案) 第 311/312 節的規定對其適用。在 311/312 節 - 物質安全資料單要求中，根據以下 EPA 危險類別碳黑被確定為危險物質：

|                |   |
|----------------|---|
| 直接健康危害性：       | 否 |
| 延遲 (慢性) 健康危害性： | 是 |
| 突然釋放壓力危險性：     | 否 |
| 反應危險性：         | 否 |

## 16.0 其他資訊



全美防火協會(NFPA)評級：

|        |   |
|--------|---|
| 健康危害性： | 0 |
| 易燃性：   | 1 |
| 反應性：   | 0 |

0 = 最小，1 = 輕微，2 = 中等，3 = 嚴重，4 = 非常嚴重

---

危險物質識別系統® (HMIS®)評級：

|        |                |
|--------|----------------|
| 健康危害性： | 1* (*指定為慢性危險性) |
| 易燃性：   | 1              |
| 物理危險性： | 0              |

0 = 最小，1 = 輕微，2 = 中等，3 = 嚴重，4 = 非常嚴重

HMIS®是**全美油漆與塗料協會(National Paint and Coatings Association)**的註冊商標。

---

**國內 Chemtrec 號碼**

阿根廷（布宜諾斯艾利斯）

澳大利亞（悉尼）

巴林（巴林）

巴西（裡約熱內盧）

智利（聖地亞哥）

中國

哥倫比亞

捷克共和國（布拉格）

法國

德國

香港（香港）

匈牙利（布達佩斯）

印度

印度尼西亞

以色列（特拉維夫）

意大利

日本（東京）

馬來西亞

墨西哥

荷蘭

菲律賓

波蘭（華沙）

新加坡

南非

韓國

西班牙

瑞典（斯德哥爾摩）

臺灣

泰國

英國（倫敦）

越南

**國內提供的當地號碼**

+(54)-1159839431

+(61)-290372994

+(973)-16199372

+(55)-2139581449

+(56)-225814934

**4001-204937\***

+(420)-228880039

+(33)-975181407

+(36)-18088425

+(972)-37630639

+(81)-345209637

+(31)-858880596

+(48)-223988029

+(65)-31581349

+(46)-852503403

+(44)-870-8200418

**+84-444581938**
**國內免費號碼**

01800-710-2151

0800-181-7059

800-968-793

000-800-100-7141

**001-803-017-9114\***

800-789-767

1-800-815-308

**01-800-681-9531\***

1-800-1-116-1020

800-101-2201

**0-800-983-611\***
**00-308-13-2549\***

900-868538

**00801-14-8954\***

001-800-13-203-9987

**\*必須在國內撥打**

## 參考資料來源

- 1) Baan, R. Carcinogenic Hazards from Inhaled Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc not Containing Asbestos or Asbestiform Fibers: Recent Evaluations by an IARC Monographs Working Group (吸入碳黑、二氧化鈦，以及不含石棉或石棉狀纖維滑石的致癌危險：IARC 專論工作組的最近評估)。Inhalation Toxicology (吸入毒理學)，19 (補編 1)；213-228 (2007)。
- 2) • 聯合國：全球化學品統一分類及標記協調制度(GHS)。第3版，2009。  
[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev03/03files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev03/03files_e.html);) )
- 3) • 歐盟：Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No. 1907/2006. 2008:1-1355 (歐洲議會和歐盟理事會 2008 年 12 月 16 日關於物質及混合物的分類、標記與包裝的 1272/2008 號法規 (歐洲理事會)，修訂及廢除 67/548/EEC 及 1999/45/EC 指令，以及修訂 1907/2006 法規 (歐洲理事會))。2008:1-1355 號。<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:EN:PDF>
- 4) • Guidance to Regulation (EC) No 1272/2008 on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures (關於物質及混合物的分類、標記與包裝的 1272/2008 號法規 (歐洲理事會) 的指南)。2009 年 5 月 14 日 - IHCP, DG Joint Research Centre, European Commission (歐洲理事會 IHCP、DG 聯合研究中心) [http://ecb.jrc.ec.europa.eu/documents/Classification-Labelling/CLP\\_Guidance\\_to\\_Regulation.pdf](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/documents/Classification-Labelling/CLP_Guidance_to_Regulation.pdf)
- 5) Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten, F.J., Oberdorster, G., Schins, R.P.。Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks (大鼠及肺細胞體內及體外接觸不同商業碳黑後，PAH-DNA 加合物的組成)。Tox Appl Pharm (毒性應用藥劑學)。2005. 1:205(2):157- 167
- 6) Elder, A.C.P., Corson, N., Gelein, R., Mercer, P.guyen, K., Cox, C., Keng, P., Finkelstein, J.N.和 Oberdorster, G. (2000)。Particle surface area-associated pulmonary effects following overloading with carbon black (碳黑超負荷後，顆粒表面區域有關的肺部作用)。The Toxicologist. (毒理學家)，Vol. 54, No 1, p. 315。
- 7) Carter, J.M., Oberdorster, G.和 Driscoll, K.E. (2000)。Cytokine, Oxidant, and mutational responses after lung overload to inhaled Carbon Black (肺吸入碳黑超負荷後，細胞因子、氧化劑和變異的反應)。The Toxicologist. (毒理學家)，Vol. 54, No 1, p .315

- 8) Mauderly, J.L., McCunney, R.J., 編輯人員。Particle Overload in the Rat Lung and Lung Cancer, Implications for Human Risk Assessment (大鼠肺部顆粒超負荷及肺癌，對人類危險評估的意義)。Proceedings of a Conference Held at the Massachusetts Institute of Technology, March 29 and 30, 1995 (1995年3月29日、30日於麻省理工學院舉行會議的會議記錄)。Taylor and Frances, 華盛頓。1996
- 9) Mauderly, J.L. (1996)。Lung overload: The dilemma and opportunities for resolution (肺超負荷：解決的困境與機遇)。Inhalation Toxicology (吸入毒理學) 8, 1-28
- 10) Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM.。A cohort mortality study of UK carbon black workers (英國碳黑工人群組死亡率研究)，1951-1966。Am J Indust Med 2001; 39: 158-70
- 11) Wellmann J, Weiland S, Neiteler G, Klein G, Straif K.。Cancer mortality in German carbon black workers (德國碳黑工人癌症死亡率) 1976-1998。Occup Env. Med. (職業與環境醫學)，2006年8月；63:513-521
- 12) Morfeld P, Buchte, SF, Straif K, Keil U, McCunney R, Piekarski C.。Lung cancer mortality and carbon black exposure - Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant (肺癌死亡率與碳黑接觸 - 德國碳黑生產工廠群組 Cox 回歸分析)。J Occup Env Med (職業與環境醫學雜誌) 2006 (出版)。
- 13) Buchte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C.。(2006) Lung cancer mortality and carbon black exposure - A nested case-control study at a German carbon black production plant (肺癌死亡率與碳黑接觸 - 德國碳黑生產工廠嵌套病例對照研究)。J Occup Env Med (職業與環境醫學雜誌) 48 (12), 1242-1252。
- 14) Morfeld P, Büchte SF, McCunney RJ, Piekarski C (2006b)。Lung Cancer Mortality and Carbon Black Exposure: Uncertainties of SMR Analyses in a Cohort Study at a German Carbon Black Production Plant (肺癌死亡率與炭黑接觸：德國碳黑生產工廠群組研究 SMR 分析的不確定性)。J. Occup. Environ. Med. (職業與環境醫學雜誌) 48, 1253 - 1264。
- 15) Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A.。A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry (美國碳黑工業雇員群組死亡率研究)。J Occup Env Med (職業與環境醫學雜誌) 2006 (出版)。
- 16) Sorahan T, Harrington JM (2007)。A ‘lugged’ analysis of lung cancer risks in UK carbon black production workers (英國碳黑生產工人肺癌發生率「拖式」分析)，1951 - 2004。Am. J. Ind. Med. (美國行業醫學雜誌) 50 (8), 555 - 564。

- 17) Morfeld P, McCunney RJ (2007)。Carbon black and lung cancer: Testing a new exposure metric in a German cohort (碳黑與肺癌：在德國群組中測試一種新的接觸標準)。American Journal of Industrial Medicine (美國行業醫學雜誌) 50(8):565-567。
- 18) Morfeld P 和 McCunney RJ, 2009。Carbon black and lung cancer-testing a novel exposure metric by multi-model inference (碳黑與肺癌 - 以多模式推斷測試一種新的接觸標準)。Am J Ind Med (美國行業醫學雜誌) 52: 890-899。
- 19) Morfeld P 和 McCunney RJ, 2010。Bayesian bias adjustments of the lung cancer SMR in a cohort of German carbon black production workers (德國碳黑生產工人群組肺癌 SMR 的 Bayesian 趨向調節)。J Occup Med Toxicol (職業醫學與毒理學雜誌) 5。
- 20) Report No. 60040 (March 2006) UN self heating test data (60040 號 (2006 年 3 月) 報告：聯合國自熱測試資料)

本文中的資料和資訊是根據我們的現有知識和經驗提供的，目的在於就職業安全和健康問題描述我們的產品。本產品的用戶對下列各項負有全部責任：確定本產品的任何用途和使用方法的適用性，以及確定適用於在相關司法轄區內使用本產品的法規。本物質安全資料單根據適用的健康和 safety 標準定期更新。

編寫人：Cancarb - 環境、健康與安全部

修訂日期：2016年4月5日

上次修訂日期：2013年4月4日日

-----