安全資料表 (SDS)

依據中華民國《危害性化學品標示及通識規則》與 **CNS 15030** 國家標準編製

一、化學品與廠商資料

- 化學品名稱：Everflon™ PFA 氟樹脂 C4120 (Everflon™ PFA Fluoroplastic Resin C4120)
- 其他名稱：導電/抗靜電級 PFA、碳黑填充全氟烷氧基烷烴樹脂
- 建議用途及限制使用：
  - 建議用途：押出、射出成型及工業零件製造用氟樹脂。
  - 限制使用：僅供工業用途。未經武漢恒氟隆公司（Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.）事前書面合約同意，嚴禁將本材料用於人體植入或長期接觸體內體液及組織之醫療用途。
- 製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話：
  - 公司名稱： Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.
  - 地址：中國湖北省武漢市
  - 聯絡電話：0086-185-7168-9228
  - 電子郵件信箱：sales@everflon.com / tech@everflon.com
- 緊急連絡電話 **/** 傳真電話：
  - 製造商 **24** 小時緊急連絡電話：0086-185-7168-9228
  - 台灣本地毒災與化學品諮詢專線：
    - 環境部化學物質管理署 24 小時公害與毒災通報專線：**0800-286-856**
    - 臺北榮民總醫院臨床毒物與職業醫學科諮詢專線：(02) 2871-7121
    - 台灣緊急報案及救護專線：**119 / 110**

二、危害辨識資料

- 化學品危害分類：
  - 依據 CNS 15030 分類標準，本產品於出廠供應之固體粒狀形態下，不歸類為危害性化學品（非危險混合物）。
- 標示內容：
  - 象徵符號（圖式）：無須標示。
  - 警示語：無。
  - 危害警告訊息：無。
  - 危害防範措施：
    - 預防措施：避免吸入高溫熔融加工時釋放之煙霧或熱分解氣體。嚴禁於作業場所內吸煙或放置菸草製品（避免聚合物粉塵污染香菸）。
    - 應變措施：若吸入熱裂解氣體，應立即移至空氣新鮮處。若感身體不適，請立即就醫。
- 其他危害：
  - 聚合物煙熱（**Polymer Fume Fever**）：氟塑料過熱分解時產生的煙氣可能引發人類類似流感之暫時性症狀（發冷、咳嗽、發燒、頭痛），吸食受樹脂粉塵污染的香菸會強烈誘發此反應。
  - 物理性滑倒危害：散落地面之樹脂顆粒極易導致人員滑倒。
  - 高溫燙傷：加工過程中接觸熔融物料會造成嚴重皮膚熱灼傷。
  - 碳黑注意事項：本產品內含之碳黑已被牢固包埋於氟聚合物基質中，在常溫正常操作與顆

粒狀態下不會釋放出可吸入游離性粉塵。

三、成分辨識資料

- 化學性質：混合物

中文名稱 / 化學名稱	英文名稱	CAS 號碼	濃度或濃度範圍 (w/w %)
五氟乙基三氟乙烯基醚與四氟乙烯共聚物	Poly(pentafluoroethyl trifluorovinyl ether/tetrafluoroethylene)	31784-04-0	95% ~ 99%
碳黑	Carbon black	1333-86-4	1% ~ 5%（營業秘密）

四、急救措施

- 不同暴露途徑之急救方法：
  - 吸入：若吸入高溫加工所產生之煙霧或熱分解產物，應將患者移至空氣流通處，並保持呼吸舒適之姿勢休息。若症狀持續或出現呼吸困難，應立即尋求醫療協助。
  - 皮膚接觸：
    - 常溫顆粒：預防性以大量清水及肥皂徹底沖洗。若出現刺激，請就醫。
    - 接觸熔融樹脂：立即以大量冷水沖洗冷卻患部。切勿強行剝除或撕拉黏著於皮膚上的塑料，以防加重表皮撕裂傷。應立即送醫進行專業燙傷處置。
  - 眼睛接觸：立即以清水柔和沖洗數分鐘，並保持眼皮翻開。若機械性刺激持續，請就醫診治。
  - 食入：切勿催吐。以清水徹底漱口。若感覺不適，請尋求醫療諮詢。
- 最重要症狀及危害效應：
  - 聚合物煙熱（發燒、畏寒、肌肉痠痛，通常在暴露後 2 至 6 小時內發作，24 至 48 小時內消退）。
- 對急救人員之防護：施行急救時無須特殊個人防護設備。
- 對醫師之提示：依症狀採取支持性治療。嚴重吸入氟化物酸性熱解氣體者，應注意評估是否有遲發性化學性肺水腫之發生。

五、滅火措施

- 適用滅火劑：水噴霧、耐醇泡沫、乾粉滅火劑、二氧化碳（CO_2）。
- 滅火時可能遭遇之特殊危害：
  - 材料本身具難燃自熄性。但在外部火場強烈高溫（> 380~400℃）下會熱解，釋放出極具刺激性與毒性的氟化物氣體，包括：
    - 氟化氫（HF）
    - 碳醯氟（COF_2）
    - 一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO_2）
    - 潛在有毒低分子量氟化物煙霧及微粒

- 特殊滅火程序：依現場火情採取合適滅火方式。以水噴霧冷卻火場附近之未受損容器。在安全許可情況下將容器移出火場。疏散危險區域內無關人員。
- 消防人員之特殊防護設備：消防人員必須佩戴正壓自攜式呼吸防護具（SCBA）及全套消防化學防護衣（對抗酸性腐蝕氣體）。

六、洩漏處理方法

- 個人應注意事項：散落地面之顆粒易致滑倒，應管制人員進出。作業人員應穿著防滑安全鞋、配戴安全護目鏡及防護手套。避免吸入高溫煙氣。
- 環境注意事項：避免物料進入下水道、排水溝、河川或公共水域。防止塑料微粒流入自然環境。
- 清理方法：立即以掃帚或工業吸塵器掃除收集於合適容器內以利後續回收或合法棄置。避免使用高壓壓縮空氣吹掃產生揚塵。

七、安全處置與儲存方法

- 處置：
  - 射出機及押出機各加熱段、射嘴及廢料排放口必須配置足夠排風量之局部排氣裝置。
  - 嚴格控管成型溫度，避免熔體滯留時間過長而引起裂解。
  - 廠內衛生規定：作業場所內全面禁止吸菸、飲食。在飲食、吸菸或休息前，必須先徹底清洗雙手及面部，嚴防含氟塑料顆粒污染香菸。
- 儲存：
  - 存放於原裝密閉容器內，標籤完整。
  - 儲存於陰涼、乾燥、通風良好且避免陽光直射與雨淋之室內。
  - 避免與強氧化劑、熔融鹼金屬存放在同一區域。

八、暴露預防措施

- 工程控制：
  - 機台加熱區域必須設置高效密閉排氣系統或局部集氣罩，確保作業環境空氣中之氟化物熱分解產物濃度遠低於法規標準。
- 控制參數（台灣《勞工作業場所容許暴露標準》/ ACGIH）：

成分 / 物質	CAS 號碼	台灣法定容許暴露標準 (PEL)	國際參考限值 (ACGIH TLV)
碳黑 (Carbon black)	1333-86-4	八小時日時量平均 (PEL-TWA): 3.5mg/m³	TWA: 3mg/m³（可吸入性粉塵）
未列名一般粉塵	-	總粉塵 PEL-TWA: 10mg/m³；可呼吸性粉塵 PEL-TWA: 5mg/m³	-

熱分解產物：氟化氫 *(HF)*	7664-39-3	最高容許濃度 (CEILING)：3ppm (2.5mg/m³)	TWA：0.5ppm；CEILING：2ppm
熱分解產物：碳醯氟 *(COF_2)*	353-50-4	八小時日時量平均 (PEL-TWA)：2ppm (5mg/m³)	TWA：2ppm；STEL：5ppm
熱分解產物：一氧化碳 *(CO)*	630-08-0	八小時日時量平均 (PEL-TWA)：35ppm (40mg/m³)	TWA：25ppm
熱分解產物：二氧化碳 *(CO_2)*	124-38-9	八小時日時量平均 (PEL-TWA)：5,000ppm (9,000mg/m³)	TWA：5,000ppm；STEL：30,000ppm

- 個人防護設備：
  - 呼吸防護：於常溫正常搬運時無須使用。在通風不良處、熱料清機（Purging）或熱分解氣體暴露可能超標時，請配戴經勞動部驗證合格之防毒面具（配備酸性氣體濾毒罐與粒狀物濾棉）或供氣式呼吸防護具。
  - 手部防護：常溫下使用一般防護手套。接觸高溫熔體或高熱模具時，務必配戴耐高溫隔熱手套。
  - 眼睛防護：符合 CNS 7177 國家標準之側護板安全眼鏡或防護護目鏡。
  - 皮膚及身體防護：長袖工作服、防滑安全鞋。
  - 衛生措施：作業完畢後徹底洗手，並於再度穿著前清洗受污染之工作衣物。

九、物理及化學性質

- 外觀：固體（顆粒 / 粒狀）
- 氣味：無味
- 顏色：黑色
- 嗅覺閾值：無資料
- **pH** 值：不適用
- 熔點 **/** 凝固點：＞290℃（典型範圍：300~310℃）
- 沸點 **/** 沸點範圍：無資料（沸騰前分解）
- 閃火點：不適用
- 易燃性（固體，氣體）：不歸類為易燃物；非可燃性粉塵
- 爆炸界限：不適用
- 蒸氣壓：不適用
- 蒸氣密度：不適用
- 密度：約 2.15g/cm³

- 堆積密度：約 1,220kg/m³

- 溶解度：不溶於水及一般有機溶劑
- 辛醇／水分配係數（**log Kow**）：不適用
- 自燃溫度：無資料（遠高於分解溫度，＞500℃）
- 分解溫度：＞380~400℃

- 黏度（動黏滯度）：不適用（固體）

十、安定性及反應性

- 反應性：在正常使用與儲運條件下不具反應危害。
- 安定性：正常環境條件下安定。
- 特殊狀況下可能之危害反應：與極強氧化劑可能發生反應。暴露於過高溫度下會熱解產生有毒腐蝕性氣體。
- 應避免之狀況：避免過熱（長時處於 380℃ 以上）及火源接觸。
- 應避免之物質：強氧化劑、熔融鹼金屬（金屬鈉、鉀）。
- 危害分解物：高溫熱裂解時釋出：氟化氫（HF）、碳醯氟（COF_2）、一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO_2）及氟碳低聚物。

十一、毒性資料

- 暴露途徑：皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸。
- 急毒性：依據現有資訊，固體顆粒不歸類為急毒性物質。
  - 成分碳黑：大鼠口服 LD_{50} > 10,000mg/kg 。
- 腐蝕 **/** 刺激皮膚：常溫下無刺激性。（高溫熔體接觸會引起深度熱灼傷）。
- 嚴重損傷 **/** 刺激眼睛：不歸類為眼睛刺激物（微粒僅具機械性異物摩擦）。
- 呼吸道或皮膚過敏：不歸類為過敏原。
- 生殖細胞致突變性：依現有資料不歸類。
- 致癌性：不歸類為致癌物。
  - 說明：碳黑雖被 IARC 列為 2B 類（可能對人體致癌），但本產品中之碳黑完全固化並包覆於氟樹脂基質內，在正常固體顆粒之加工儲運條件下，不會產生游離或可吸入性之游離粉塵，故不符致癌物分類標準。
- 生殖毒性：依現有資料不歸類。
- 特定標的器官系統毒性物質－單一暴露：不歸類。（若大量吸入高溫裂解氣體會引起暫時性「聚合物煙熱」）。
- 特定標的器官系統毒性物質－重複暴露：不歸類。
- 吸入危害：不適用（固態粒狀）。

十二、生態資料

- 生態毒性：固態塑料不溶於水，對水生生物與土壤微生物無已知急慢性毒性。
  - 碳黑組分：斑馬魚 LL_50 > 1,000 mg/L (96h)；水蚤 EL_50 > 5,600 mg/L (24h)；綠藻 EL_50 > 10,000 mg/L (72h)。
- 持久性及降解性：高分子氟碳骨架極為穩定，在自然環境中難以降解。
- 生物蓄積性：分子量極大，無法穿透生物膜，無生物蓄積性。
- 土壤中之流動性：不溶於水，無土壤滲透移動性。

- 其他不良效應：嚴禁隨意拋棄，避免形成塑膠廢棄物污染。

十三、廢棄處置方法

- 廢棄處置方法：
  - 優先鼓勵乾淨下腳料的物理性再生循環利用。
  - 依據台灣《廢棄物清理法》及《事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準》，本品應歸類為一般事業廢棄物（廢塑膠類，代碼：D-0299）進行處置。
  - 焚化處置時，因會產生酸性氟化物氣體，必須委託領有合格許可證、配備濕式排氣洗滌中和設備之甲級廢棄物處理機構處理。
- 污染容器處理：徹底倒空後交由合法之資源回收商或依廢棄物法規處理。嚴禁傾倒至任何下水道及河川。

十四、運送資料

- 聯合國編號（**UN No.**）：非聯合國危險貨物（不適用）
- 聯合國運輸名稱：不適用
- 運輸危害分類：不適用（非公路、海運、空運管制之危險物品）
- 包裝類別：不適用
- 海洋污染物：否
- 特殊運送方法及注意事項：運送時須注意防雨防潮，固定包裝以防傾倒或破裂，若發生洩漏應立即清掃，防範路面滑倒。

十五、法規資料

- 適用之台灣本土法規：
  - 職業安全衛生法、危害性化學品標示及通識規則：規範 16 項 SDS 內容及危害標示。
  - 勞工作業場所容許暴露標準：界定碳黑、粉塵及熱分解產物（HF、CO 等）之法定限值。
  - 毒性及關注化學物質管理法：非公告管制之毒性及關注化學物質。
  - 廢棄物清理法：依一般事業廢棄物管理。
  - 道路交通安全規則：非屬規範之危險物品。
  - 化學物質登錄辦法（**TCSI** 清單）：主成分聚合物與碳黑均符合登錄規範。

十六、其他資料

- 危害評級系統：
  - **NFPA 704** 評級：
    - 健康危害（藍）：**0**
    - 火災危害（紅）：**1**
    - 不穩定性（黃）：**0**
    - 特殊危害：無
  - **HMIS® IV** 評級：
    - 健康：**0**
    - 易燃性：**1**

- 物理危害：**0**

- 參考文獻：
  - 勞動部職業安全衛生署「化學品全球調和制度（GHS）介紹與資訊網」
  - 勞工安全衛生研究所「化學品安全資料表規範」
  - Chemours 原廠 PFA C-980 安全資料表（SDS No. 1535200-00045）
- 製表資訊：
  - 製表單位：武漢恒氟隆氟碳材料有限公司 (Wuhan Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd.)
  - 地址 / 電話：中國湖北省武漢市 / 0086-185-7168-9228
  - 製表日期：2026 年 10 月 1 日
  - 版本：1.0 (TW)
- 免責聲明：
  - 本安全資料表所載之技術資料係基於本公司現有之認知與文獻資料編制。本資料僅供安全操作、搬運、儲存及廢棄之安全指導，非作為特定性能或品質規格之保證。使用者在實際應用時，應自行評估並建立適用於其製程環境與法規之安全預防措施。