

菸品物質毒性摘要：香草精 (Vanillin)

- IARC 致癌分類：尚無實證
- ACGIH 致癌分類：尚無實證
- 半數致死劑量(LD50)：大鼠口服 3925-3976(mg/kg)
- 慢毒性或長期毒性：尚無實證

香草精之標準化學名稱應為：香草醛 (CAS No. 121-33-5)，是菸品中常添加之調味劑。可透過天然萃取及人工合成方式製備。天然萃取主要由香草豆提取而出，但費用及時間花費甚高，因此市面上之香草精多以人工合成方式製成，目前人工合成常使用愈創木酚或木質素為原料進行製備。香草精主要的暴露途徑是由飲食中攝入，目前歐盟與世界衛生組織同意的日攝取量為不超過 10mg/kg [8]。

由香草精所調配出的香草風味在全球廣泛被接受且受歡迎，尤其對於年輕族群及初次使用的消費者也更具吸引力，因而促進菸品的使用；而對於非吸菸者，也可能因香草精之香味掩蓋原先菸品較刺鼻之味道，而提高二手菸之忍受度，進而暴露於更多二手菸所造成之危害。香草精在熱分解或燃燒後，也可能會產生一氧化碳、多環芳香烴及其他刺激性煙霧等 [1,2]。

根據我國菸品申報資料統計，菸品成分添加物種類多達 1,500 種，而其中申報量最多之前十種添加物成分即包含香草精，而香草風味之菸品不論在紙（捲）菸、雪茄、嚼菸、菸絲等，皆可見其蹤跡。雖然香草精這類的添加物有受到美國香味料和萃取物製造者協會之安全認證，但認證所使用的審查實驗報告皆是以食入為其主要途徑，若是經由呼吸吸入，則還是有潛在的健康危害會發生。有英國學者針對具有風味化學物質的電子煙油進行檢測，在 30 種市售產品樣本中，有 13 種其風味化學物質佔產品重量的 1% 以上，且所有樣本中鑑定出含有的 24 種主要風味化學物質中，有 6 種（包括具香草風味的香草精）便屬於被毒理學家認為是會刺激呼吸道黏膜的醛類化合物 [3]。另也有研究指出在濃度依賴性細胞毒性試驗中，含香草精的電子煙油會顯著改變氣道上皮細胞的生理反應 [4]。

目前，國際上對於菸品添加物皆已有訂定相關規範及禁用名單。美國為減少國內青少年吸菸人口，於 2009 年便立法禁止國內販售添加香料之調味菸品，如香草、甘草、可可、草莓等口味之菸品；加拿大亦於 2009 年透過菸草控制法之修訂程序，避免青少年過早接觸菸品，而明訂出菸品添加物質的禁用名單，其中亦包括香草、水果、植物、香料、甜味劑等成分；2012 年巴西於新版菸品管理法案中，明確規定禁止使用添加物於菸草產品中，包括：調味劑、甜味劑、改良劑等；2014 年歐洲議會修訂歐盟菸草產品指令，將禁止菸品使用調

味成分添加物，且香草精被列入禁止添加物優先物質清單中。

雖有研究指出在菸品添加不同量的香草精下，進行體內及體外之毒理學試驗，其結果與無添加香草精之菸品無明顯差異 [5]，但仍不可忽視風味香菸對人體之危害。美國疾病管制與預防中心曾於 2014 年調查美國中學及高中學生菸品使用情況，在有使用菸品之學生中，估計有 70% 的學生在過去 30 日內曾使用過一種以上具風味之菸品，而其使用途徑包含電子菸、水煙、雪茄等，明顯顯示出具風味之菸品對青少年族群有廣泛的吸引力 [6]。另也有研究於 2015 年對 5,105 名美國成年人調查其對風味雪茄之風險意識，其結果顯示有 37% 的受訪者不曉得風味雪茄具風險性，10% 的受訪者認為僅有一點風險性，這也可能使成年人因錯誤認知而選擇使用風味雪茄 [7]。因此，即使目前未有明確證據顯示香草精對人體健康有顯著影響，但仍應注意風味菸品之危害及提升大眾對風味菸品之風險意識。

主要參考文獻

1. Final Opinion on Additives used in tobacco products (Opinion 1)
https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenahr_o_051.pdf
2. Additives in tobacco products: Vanillin
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/PITOC/PITOC_Tobacco_Additives_Vanillin.pdf
3. Tierney PA, Karpinski CD, Brown JE, Luo W, Pankow JF. Flavour chemicals in electronic cigarette fluids. *Tob Control*. 2016 Apr; 25(e1).
4. Cara L. Sherwood, Scott Boitano. Airway epithelial cell exposure to distinct e-cigarette liquid flavorings reveals toxicity thresholds and activation of CFTR by the chocolate flavoring 2,5-dimethylpyrazine. *Respir Res*. 2016; 17: 57.
5. Lemus R, Carmines EL, Van Miert E, Coggins CR, Anskeit E, Gerstenberg B, Meisgen TJ, Schramke H, Stabbert R, Völkel H, Terpstra PM. Toxicological comparisons of cigarettes containing different amounts of vanillin. *Inhal Toxicol*. 2007 Jun; 19(8):683-99.
6. Corey CG, Ambrose BK, Apelberg BJ, King BA. Flavored Tobacco Product Use Among Middle and High School Students--United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2015 Oct 2; 64(38): 1066-70.
7. Nyman AL, Sterling KL, Majeed BA, Jones DM, Eriksen MP. Flavors and Risk: Perceptions of Flavors in Little Cigars and Cigarillos Among U.S. Adults, 2015. *Nicotine Tob Res*. 2017 Jun 28.
8. Screening Information Data Set (SIDs) for High Production Volume Chemicals-Vanillin. Accessed at 2019/06/19
<http://inchemsearch.ccohs.ca/inchem/jsp/search/search.jsp?serverSpec=&SubColl=SIDS&inchemcasreg=0&QueryText=121-33-5>