

磷酸酯阻燃剂 – 毒物常见问题解答 (ToxFAQs™)

CAS # 126-71-6、126-73-8、78-51-3、115-86-6、
13674-84-5、13674-87-8、115-96-8、1330-78-5

本常识篇就磷酸酯阻燃剂的最常见健康问题 (FAQs) 提供解答。如需更多信息, 请拨打 1-800-232-4636 联系 CDC 信息中心。本常识篇是关于有害物质及其健康影响的系列摘要之一。鉴于该物质可能伤害您, 您务必理解这些信息。接触有害物质所造成的影响取决于剂量、时长、接触方式、个人特质和习惯, 以及是否存在其他化学品。

要点: 一般人接触磷酸酯阻燃剂的方式主要是食用到受其污染的食物。目前它对于人类健康影响的资料仍很有限。在动物研究中, 长期接触某些阻燃剂会损坏不同器官并造成肿瘤。在美国环保署 (EPA) 确定的国家级优先整治名单 (NPL) 的 1,699 处地点中, 至少已在 8 处地点发现磷酸酯阻燃剂。

什么是磷酸酯阻燃剂?

磷酸酯阻燃剂是一种人造化学品, 在常温下多为液态, 但也有一些为固态。它们由一群有相同特质但不同结构的化学品组成。

磷酸酯被添加在消费或工业产品中以降低可燃性。它们被用于再增塑剂、液压用液体、溶剂、萃取剂、防泡剂和电子产品涂料中。

磷酸酯阻燃剂进入环境后会如何发生变化?

- 磷酸酯阻燃剂在环境中会改变其化学构成。
- 部分磷酸酯会沉积在干燥和潮湿的表面上, 其他则会被水解。
- 它们难溶于水且会牢固吸附在土壤上。
- 它们被视为一种新出现的污染物。
- 它们会在水中或陆上的环境中被生物分解。

我在什么情况下会接触到磷酸酯阻燃剂?

- 大多数食物皆含有微量的磷酸酯, 吃入被污染的食物后您可能会接触到磷酸酯。

- 因塑料或工业废水排放泄漏, 而喝下可能含磷酸酯的水。
- 吸入塑料、粘合剂、发泡物或电子产品散发出的被污染室内空气。
- 吸入被液压用液体污染的室外空气。
- 皮肤接触到被液压用液体泄漏污染的土壤或被工业废水浇灌过的农作物。

磷酸酯阻燃剂如何影响我的健康?

目前它对于人类健康影响的资料仍很有限。因职业而长期接触磷酸三(1,3-二氯丙基)酯 (TDCP) 及磷酸三苯酯 (TPP) 这两种阻燃剂, 并没有对健康造成负面的影响。使用含有 TPP 的消费品可能产生相关的过敏反应。

据观察, 实验动物摄入磷酸酯阻燃剂会对健康造成各种影响, 包括磷酸三(2-氯乙基)酯 (TCEP) 引起的脑部及肾脏病变及生育率降低、磷酸三丁酯 (TnBP) 造成的膀胱病变、磷酸三(丁氧基乙基)酯 (TBEP) 造成的肝脏病变、TDCP 造成的肾脏及肝脏病变, 以及磷酸三甲苯酯 (TCP) 造成的肾上腺和卵巢病变。

磷酸酯阻燃剂

CAS # 126-71-6、126-73-8、78-51-3、115-86-6、
13674-84-5、13674-87-8、115-96-8、1330-78-5

磷酸酯阻燃剂致癌的可能性有多高？

目前并没有足够的信息断定磷酸酯阻燃剂是否会使人致癌。

据观察，接触 TCEP（肾脏肿瘤）、TnBP（膀胱及肝脏）及 TDCP（肝脏、肾脏、丸及肾上腺肿瘤）的实验动物致癌率增加。

美国公共卫生与人类服务部 (DHHS) 与环保署 (EPA) 并未将磷酸酯归类为潜在致癌物质。国际癌症研究机构 (IARC) 认定 TCEP 并不归类在人类致癌物中。

磷酸酯阻燃剂对儿童有何影响？

目前尚无研究检验磷酸酯阻燃剂对儿童的毒性。

在动物研究中，持续接触部分阻燃剂会造成活产的几率下降及出生子代的体重减少。

在家中如何减少接触磷酸酯阻燃剂的风险？

- 不吃含有高磷酸酯的食物。
- 不要在室内环境中安装或使用已知含有磷酸酯阻燃剂的物质，以尽量减少通过空气接触。

目前是否有任何医疗测试可用以确定我是否已接触到磷酸酯阻燃剂？

磷酸酯阻燃剂可在血液及尿液中测得。

尚无向美国一般民众的代表群体抽取血液样本，用于测量磷酸酯阻燃剂的研究。

联邦政府对保护人类健康有哪些建议？

职业安全与健康管理局 (OSHA) 规定工作场所空气中的 TPP 法定限值为每立方米 3 毫克 (3 mg/m³)，每日 8 小时和每周 40 小时工作时间内的 TnBP 接触量不可超过 5 mg/m³。

美国环保署 (EPA) 允许在非食用杀虫剂中使用 TnBP、TBEP 和 TPP。

参考文献

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2012. Toxicological Profile for Phosphate Ester Flame Retardants. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

如何获取更多信息？

如需获取更多信息，请联系 Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333。

电话：1-800-232-4636，传真：770-488-4178。

毒物常见问题解答 (ToxFAQs™) 的网址为：<http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp>。

ATSDR 会告知您如何查找职业和环境健康诊所。诊所的专科医生能辨别、评估和治疗因接触有害物质而导致的疾病。如有更多问题或疑虑，您也可以联系社区或州卫生或环境质量部门。