

全氟和多氟化学品

别名 全氟辛烷磺酸盐 (PFOS)
不同全氟辛酸 (PFOA) 及其盐和酯

CAS 登记号	物质
2795-39-3	全氟辛烷磺酸盐 (PFOS)
3825-26-1	全氟辛酸 (PFOA) 及其盐和酯

可能出现在

- 用于防水、防油或防污的纺织品或皮革整理剂)
- 纸张防护 (例如防油)
- 高性能化学品 (防火泡沫、矿井和油井表面活性剂、地板用抛光剂、杀虫剂)
- 脱模剂 (注塑成型工艺)
- 食品接触材料 (杯子、容器)

全氟和多氟化学品 (PFC) 属于全氟烷基族物质。PFC 为合成的短链聚合物，不会在环境中自然形成。¹ PFC 这类物质具有耐火性以及防油、防污、防油脂和防水等特性，因而可广泛用于数百种重要制造和工业应用。

在供应链中的使用

多年来，PFC 一直被用作织物或服装的防护整理剂。氟化整理剂能够提供高度持久的防水、防尘以及防油效果。一直以来，都是使用具有 8 个碳原子 (每个碳原子与多个氟原子连接) 链的化学物质来实现防护效果的。这些“长链”物质可能含有痕量 PFOA 或 PFOS 杂质，这些杂质来自制造过程。PFOS 既是预期产物，又是相关化学品的非预期降解产物。² 而 PFOA 则主要以残留水平或非预期副产物的形式存在。³ 近年来，随着全球范围对 C8 变体的逐步淘汰，短链 PFC 和非氟化防护化学品已开始为人所用。由于受到污染或制造管理不善，短链 PFC 中仍可能存在 PFOA 或 PFOS。

PFC 限用原因

- 全球主要市场均通过立法限制 PFC 在成品中的使用。美国的一些州 (例如华盛顿州、俄勒冈州、缅因州和佛蒙特州等) 已针对 PFOS 在儿童产品中的使用提出了报告要求。
- PFOA 和 PFOS 对水生生物具有极强的毒性，并可能对水生环境造成长期的不利影响。
- PFOA 和 PFOS 可在环境中存留很久，并可能在人类及其他哺乳动物体内生物累积。
- PFOA 和 PFOS 超出一定的暴露水平后首先会影响肝脏，也可能会损害人类生育能力，或对未出生的婴儿造成伤害。^{2,3}
- PFOA 和 PFOS 若超过一定的暴露水平可能会引发癌症。^{1,4}
- 因此，许多品牌和零售商已禁用 PFC。

从您的供应商采购合规材料

- 请联系您的供应商并告知您需要制造的材料应符合现行 AFIRM RSL 中的限值要求。⁵
- 要求供应商提交材料合规性确认或来自第三方实验室的测试报告。
- 收到材料后，请考虑执行基于风险的测试，以确保符合现行 AFIRM RSL 中的限值要求。
- 请与您的材料供应商共享此信息表，以供其全面了解并理解您的采购需求。



从您的化学品供应商采购合规制剂

- 对于所有制剂，请提供符合现行全球化学品统一分类和标签制度 (GHS) 要求的安全数据表 (SDS) 文件。
- 请联系您的供应商，并告知您需要的制剂在适用的情况下应符合现行危险化学品零排放 (ZDHC) 生产限用物质清单 (MRSL) 中的限值要求。⁶
- 请与您的化学品供应商确认是否具有更安全的可用替代品，可作为适合您生产需求的合适替代品。
- 将有助于替代新防护剂的其他问题：
 - 所需性能水平是否适用于特定材料或产品的使用？
 - 该化学品是基于长链 (C8) 还是短链 (C4、C6) 的氟化化学品？
 - 该化学品是否已在 bluefinder (蓝色搜寻者) 中经过第三方 (如 bluesign®) 的评估，或在成品中根据 OEKO-TEX®100/1000 进行了评估？
- 如果化学品供应商无法针对这些问题进行作答，则防护制剂中可能含有会分解为 PFOA 和 PFOS 或相关 PFC 的物质。与您的供应商合作，以获得明确的答案。

更安全的替代品

- C8 基 PFC 替代品适用于大多数服装及鞋袜应用。
- 基于无法化学降解为 PFOA 或 PFOS 的短链氟化化学品的氟化聚合物整理剂。
- 根据性能需求，可将非 PFC 化学品 (如蜡、硅树脂、丙烯酸类聚合物、聚氨酯、树枝状化合物等) 作为附加替代品使用。
- 此外，由于其他化学或机械性质，存在具有天然防护性的材料。
- 所选的任何替代品都必须经过认真审查，以确保没有做出令人遗憾的替代。
- 所选的任何替代品在适用的情况下还必须符合现行危险化学品零排放 (ZDHC) 生产限用物质清单 (MRSL) 中的要求。

附加信息

请访问欧洲化学品管理局 (ECHA) “高度关注物质的候选清单”，以查看多种限用物质的档案
<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

参考资料

¹ Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2015) Toxicological Profile for Perfluoroalkyls. (毒物与疾病注册局。(2015年)全氟烷基的毒理学档案。) 2017年8月9日摘自 <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp200.pdf>

² Hohenstein Institute & Textile Exchange. (2017). (德国海恩斯坦研究院和纺织品交易所。(2017)。) Chemical Snapshots – Perfluorooctanesulfonic acid or Perfluorooctane sulfonate (PFOS). (化学品快照 - 全氟辛酸或全氟辛烷磺酸盐 (PFOS)。) Revision 0.2. (修订版 0.2。) 摘录于 2017 年 3 月 17 日。

³ Hohenstein Institute & Textile Exchange. (2017). (德国海恩斯坦研究院和纺织品交易所。(2017)。) Chemical Snapshots – Perfluorooctanoic Acid (PFOA). (化学品快照 - 全氟辛酸 (PFOA)。) Revision 0.2. (修订版 0.2。) 摘录于 2017 年 3 月 17 日。



化学品信息文档

⁴ OECD/UNEP (2013): Synthesis paper on per- and polyfluorinated chemicals (PFC) (经合组织和环境署 (2013 年): 有关全氟和多氟化学品 (PFC) 的合成报告) https://www.oecd.org/env/ehs/risk-management/PFC_FINAL-Web.pdf

⁵ Apparel and Footwear International RSL Management Group (Ed.). (2018, January 31). (服装及鞋袜国际 RSL 管理工作组 (版)。 (2018 年 1 月 31 日)。) Restricted Substances List (RSL). (限用物质清单。) 摘自 <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>

⁶ Manufacturing Restricted Substances List (Publication). (2015, December). (生产限用物质清单 (出版物)。 (2015 年 12 月)。) 摘自 <http://www.roadmapzero.com/programme/manufacturing-restricted-substances-list-mrsl-conformity-guidance/>