

简明介绍

2009年3月

溴化阻燃剂

十溴二苯醚

Decabromodiphenyl Ether

➤ 简介

溴化阻燃剂——十溴二苯醚广泛应用于诸多家用电器和工业设备中。它能极大地提高防火安全性，使火灾发生后的有效逃生时间延长 **15 倍**。十溴二苯醚对人体健康和环境均无危害。

➤ 主要应用领域和防火安全

十溴二苯醚广泛应用于电子电气产品中的塑料（如：电视机的塑料外壳）、运输行业（如：机动车和航空领域）和建筑领域（如：电线、电缆、管道等）。同时，十溴二苯醚还作为阻燃剂应用于纺织业中，使公共场所和建筑中的软包家具达到防火安全标准的要求。正因为使用了十溴二苯醚，家具才得以满足许多国家最为严格的防火安全要求。



数据显示，1988 年以来，由于英国立法规定¹软包家具必须达到高级别防火安全水平，4000 多人得以免于丧命。美国的加利福尼亚州也制定了类似的规定。

➤ 人体健康与环境



目前，十溴二苯醚是科学数据支持最多的阻燃剂之一。各项数据均显示，十溴二苯醚在提高防火安全的同时，对人体健康和环境无害。全球共做了 **1000 多项**相关科学研究，研究结果显示，十溴二苯醚对人类健康和环境均不构成风险。

研究表明，含有十溴二苯醚的塑料在经过多次回收利用后，仍然保持其机械特性和阻燃特性。十溴二苯醚在回收利用过程中，形成二恶英或呋喃的可能行非常小，从而确保了有价值的材料可以被重复利用。

➤ 溴科学与环境论坛释放控制计划

释放控制自愿行动计划（VECAP）是由溴化阻燃剂行业制定的、主动的产品全程化服务措施。该计划的原则是在同若干欧盟成员国、欧盟委员会及溴化阻燃剂行业合作的基础上确立的。

计划旨在通过同整个供应链的合作，来管理、监控和减少化学品对环境的工业排放。厂家和用户可一同通过该计划，确立并分享化学品管理和减排的最佳做法。

¹ 2000 年 6 月，英国贸工部第二份报告《1988 年家具及装修防火安全规定的有效性》

这种做法满足了欧洲化学品供应链管理的新法规——《关于化学品注册、评估、许可和限制制度》(REACH) 的要求。REACH 法规要求下游用户掌握更多所使用物质的信息，并对其进行评估。VECAP 在此方面为行业提供了有益的实用工具。

最初，VECAP 是在溴化阻燃剂十溴二苯醚在欧盟风险评估结束后，在欧洲确立的。虽然欧盟风险评估显示十溴二苯醚无风险，但欧洲当局还是对在工业用地附近发现的微量十溴二苯醚表示关注。因此，2004 年以来，广大用户十分积极地执行针对十溴二苯醚的 VECAP 计划。

如需更多关于 VECAP 的信息，可登陆网站 www.vecap.info 查询。

针对十溴二苯醚的 VECAP：2008 年情况²：

- 在比利时、法国、德国、意大利和英国，95% 以上的纺织行业用户和 80% 以上的塑料行业用户都已执行 VECAP。
- 在加拿大和美国，79% 的十溴二苯醚用户都已执行 VECAP。
- 在法国，由于 VECAP 流程的不断改进和应用的进一步普及，纺织行业十溴二苯醚对大气和水的直接排放已从 2005 年的 1000 多千克大大减少至 2008 年的不足 10 千克。

➤ 十溴二苯醚在欧洲



从 2008 年 7 月起，十溴二苯醚在欧洲可以应用于电子电气产品以外的所有领域。

欧盟风险评估

经过 10 年的科学研究，环境风险评估报告和人体健康风险评估报告均告完成，并于 2008 年 5 月发表在欧盟的官方期刊上。1000 多项科学研究的结论指出，不需要针对十溴二苯醚采取任何降低风险的措施。欧盟科学家还同意，应通过开展环境监测计划、生态监测计划和神经毒性研究来研究环境中发现的十溴二苯醚。这三项计划均在负责欧盟风险评估的有关部门的监督下实施，目前主要进展如下：

- 十溴二苯醚在环境中的水平：为监测十溴二苯醚在环境中的水平进行了一项长达 10 年的环境监测计划，初步结果显示环境中十溴二苯醚的总体水平并没有提高。

² 如需进一步信息，请参考《释放控制自愿行动计划 2008 年度进展报告》

- 人体中的十溴二苯醚：进行了一项长达 10 年的生态监测研究，初步结果将于 2009 年揭晓。
- 神经毒性研究：研究正在进行中，结果有望于 2009 年公布。

REACH 法规

REACH 是欧盟关于化学品注册、评估、许可和限制的法规，2007 年 6 月 1 日起开始生效。

REACH 法规的主要目的是通过早期发现化学物质的有害特性，来保护环境和人们健康。同其它大多数化学物质一样，十溴二苯醚要在 REACH 法规下注册。由于商用十溴二苯醚已经过欧盟风险评估，因此有关档案的整理也早已按部就班。

欧盟《关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质指令》(RoHS 指令)³

欧盟 RoHS 指令限制在电气电子设备中使用如多溴联苯和多溴二苯醚等物质。2005 年 10 月 15 日，欧委会根据欧盟风险评估的结论和 VECAP 计划，将十溴二苯醚从 RoHS 指令中豁免。2008 年 4 月 1 日，欧盟法院以程序为由，宣布欧委会的决议无效，并裁决自 2008 年 7 月 1 日起，欧盟电气电子设备中将不能再使用十溴二苯醚。然而，业界用户仍可以根据该指令第五条规定，申请临时豁免十溴二苯醚在某些领域中的应用。

挪威

2008 年 4 月 1 日，挪威单方面禁止使用十溴二苯醚。禁止生产、进口、出口、使用、出售十溴二苯醚、及十溴二苯醚比重超过 0.1% 的纺织、家具和绝缘产品。

运输领域的应用并不受限于此禁令。尽管根据欧洲经济区协议，欧盟化学品法规也在挪威适用，但是挪威政府仍然不顾欧盟现有立法而单方面发布禁令，这种做法受到欧委会、WTO 合作伙伴之一的 EFTA 监督局及挪威与欧洲业界的一致反对。

➤ 十溴二苯醚在亚洲



在亚洲，十溴二苯醚的使用不受任何法规限制。中国和韩国类似 RoHS 指令的法规都将十溴二苯醚从电子电气产品限用物质清单中豁免了出来。

³ 欧盟议会和部长委员会 2002/95/EC 指令——2007 年 1 月 23 日——关于在电气电子产品中限制使用某些有害物质

在日本，1999年7月制定的PRTR⁴法规规定，使用十溴二苯醚需要按年上报。年度报告需涵盖十溴二苯醚的进口量、使用量和对环境的释放量等内容。

➤ 十溴二苯醚在北美



在美国，十溴二苯醚几乎可以自由使用，没有任何一项联邦法规限制其使用。过去4年来，若干州立法规试图对之予以限制，其中58项没有获得通过或者被撤回，或是在修改后将十溴二苯醚删除了。只有缅因州和华盛顿州通过了两项影响力非常有限的法案，但这些法案仍然允许十溴二苯醚的大多数应用，仅限制了少数现阶段用途和未来的潜在用途。其他一些州也开展了研究，监测十溴二苯醚的使用情况和其它领域的相关活动。

在加拿大，根据《加拿大环境保护法》，十溴二苯醚被列为有毒物质，但并不限制其使用。2006年的一项战略旨在将纺织和塑料生产过程中十溴二苯醚对环境的排放降至最低。该战略计划可能就是基于VECAP出台的。《加拿大环境保护法》还将就产品报废和废物处理进行评估。

如需进一步了解溴化阻燃剂的相关信息，请访问：

www.bsef.com

溴科学与环境论坛是一家国际溴工业组织，旨在组织对包括溴化阻燃剂在内的溴化学品的科学研究，并向有关方面通报情况。

⁴ 《特殊化学物质对环境释放和管理改进汇报法规》

