

Firebrake ZB 在聚烯烃中的应用



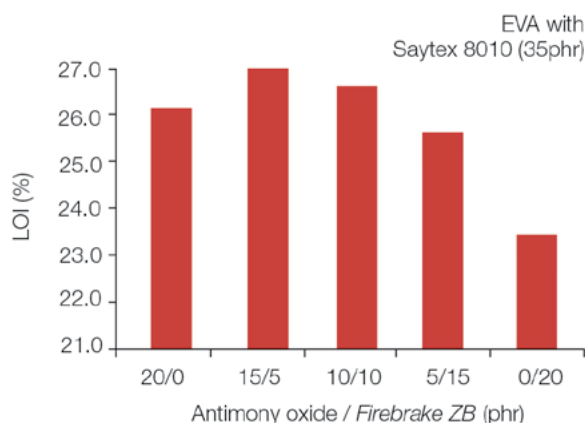
Firebrake[®] ZB 是一种含硼的多功能阻燃剂，在含卤素和无卤素的聚烯烃中用作阻燃剂、抑烟剂和余辉燃烧抑制剂。它的适用范围包含电线电缆产品、电气部件、电器元件、墙面薄膜、泡沫绝缘部件、机械部件以及屋顶防水层。

Firebrake ZB 的典型粒度中值为 9 微米。为了增强耐火性能并保证最佳的物理特性，*Firebrake* ZB 分为典型粒度为 2.3 微米的精细等级 (*Firebrake* ZB Fine)，以及典型粒度中值为 1.8 微米和最大粒度为 12 微米的超细等级 (*Firebrake* ZB-XF)。

含卤素的聚烯烃：

- 在耐火性能方面与氧化锑协同作用，例如在极限氧指数 (LOI - 见图 1)、UL 94 或电线电缆垂直燃烧测试中
- 在大多数聚烯烃配方中取代 25-50% 的三氧化二锑以节省成本
- 抑烟剂
- 促进炭形成
- 硼酸盐本身可抑制余辉燃烧
- 减少燃烧废气中的 HCl 和 HBr
- 改善老化延伸性能

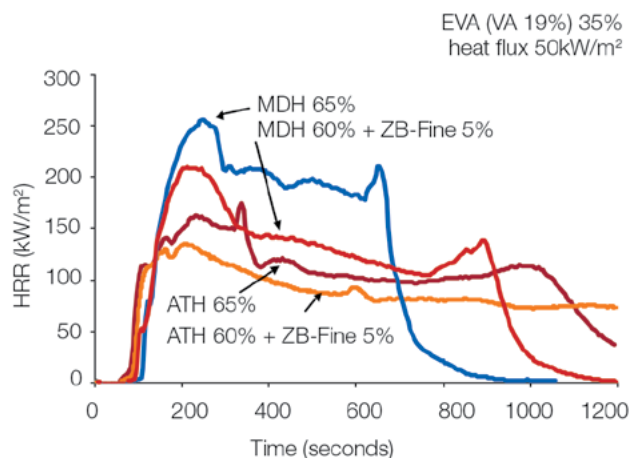
图 1：通过 *Firebrake* ZB 与氧化锑的协同作用提高交联 EVA 的 LOI



无卤素的聚烯烃：

- 降低放热速率 (见图 2)
- 抑烟剂
- 减少产生的一氧化碳
- 余辉燃烧抑制剂
- 改善机械性能 (除拉伸强度外)
- 改善电气性能 (介电常数、抗弧功能)
- 改善含金属氢氧化物的体系的可加工性
- 由于自身具有烧结助剂的功能，与金属氢氧化物结合使用时可以形成坚固的碳化/陶瓷残留物；这个过程可通过使用协同添加剂进一步增强，例如有机硅/二氧化硅、磷酸酯、聚磷酸三聚氰胺、聚磷酸铵、红磷等

图 2：通过向 EVA 配方的 MDH 或 ATH 中添加 *Firebrake* ZB Fine 提高 HRR





配方建议

取决于所需的耐火测试性能、对含卤素或无卤素配方的需求以及其他协同添加剂的使用。

在含卤素的聚烯烃中，推荐用 *Firebrake ZB* 取代现有配方中 30 - 50 % (w/w) 的三氧化二锑。如果耐火测试性能得以保持或提高，可以尝试取代更多的氧化锑。通过使用氢氧化铝 (ATH)、氢氧化镁 (MDH)、滑石粉或硅灰石粉，可以促进耐火测试性能方面的协同作用。

关于 U.S. Borax

U.S. Borax (美国硼砂) 是 Rio Tinto (力拓集团) 的一部分，是硼酸盐 (含有硼和其他元素的天然矿物) 的供应商和硼科学领域的全球领导者。我们拥有约 1,000 名员工，为全球 500 多客户提供产品和服务，在全球拥有 1,700 多个交货地点。硼砂矿位于洛杉矶东部约 100 英里的加利福尼亚州 Boron，是世界一流的矿山，供应全球约 30% 的精炼硼砂。我们生产的产品引领着现在社会的发展：

- **独特的产品：**通过对综合质量管理体系进行 ISO 9001:2015 认证，确保产品质量的稳定性
- **专业的服务：**硼化学、技术支持和客户服务方面的专家
- **可靠的供应：**战略性库存部署和与物流公司签订的长期合同确保供应链的可靠性



RioTinto

borax.com/firebrake

注意： 本文件所列数据均为典型数据，非生产规格。如需生产规格，请联系 U.S. Borax。本文件提供的信息或描述的产品不作任何明示或暗示的担保或表述，包括特定用途适用性的担保。

2 of 2 (1/2021)