

Firebrake ZB 在软质 PVC 中的应用



Firebrake® ZB 是一种硼酸盐产品，广泛用于部分或完全取代软质聚氯乙烯 (PVC) 中的氧化锑和其他高成本阻燃剂。与三氧化二锑截然不同，*Firebrake* ZB 的折射率与大多数聚合物体系的折射率相近。这有助于保持半透明度和降低颜料用量。

Firebrake ZB 用在墙面薄膜、电线电缆、屋顶防水层、输送带、地毯底布、汽车装饰、帐篷材料等应用中。

在软质 PVC 中使用 *Firebrake* ZB 的好处包括： 阻燃增效剂

Firebrake ZB 是一种具有成本效益的多功能阻燃剂，供应来源稳定。在含卤素的聚合物（包括软质 PVC）中，可在 *Firebrake* ZB 与氧化锑的协同作用中观察到其最有效的阻燃功能。

氧化锑的低成本替代品

根据所需的耐火标准，*Firebrake* ZB 可以部分或完全取代氧化锑。一起使用时，*Firebrake* ZB 和氧化锑会在耐火测试性能方面表现出协同作用，如极限氧指数 (LOI) 测试（图 1）。

与其他阻燃填料，例如氢氧化铝(ATH)、氢氧化镁或碳酸镁可以进一步增强协同作用（图 2）。

抑烟剂

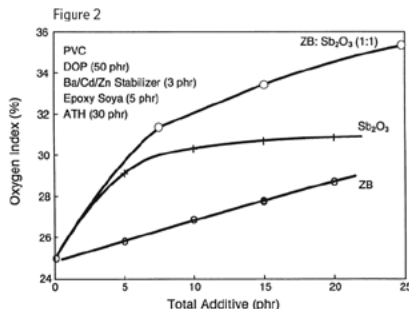
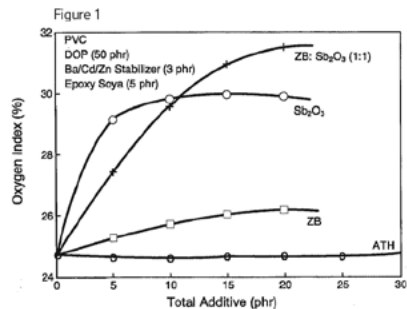
与促进烟形成的氧化锑相反，*Firebrake* ZB 可大幅减少烟量，尤其是在软质 PVC 中（图 3）。即使将 *Firebrake* ZB 与氧化锑结合使用，在存在 ATH 的情况下也可明显减少烟量（图 4）。在没有 ATH 的情况下，建议提高 *Firebrake* ZB 与三氧化二锑的比例以实现配方低烟量。

余辉抑制剂

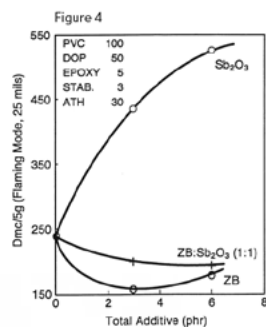
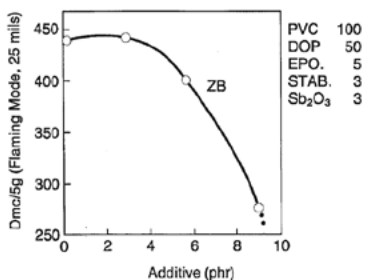
Firebrake ZB 中的硼酸盐成分会在碳上形成玻璃层，以防其进一步氧化和余辉燃烧。

碳促进剂

在聚合物燃烧过程中，*Firebrake* ZB 中的锌催化卤素源的分解，从而促进交联和碳形成。此外，*Firebrake* ZB 也可以释放水。这些水冷却火焰并促进形成高度泡沫绝缘碳。



在氢氧化铝(ATH)存在的情况下, *Firebrake ZB* 与三氧化二锑之间会出现明显的协同作用。在总用量低至 3 phr 时会观察到这种协同作用。



在氢氧化铝(ATH)存在的情况下, 即使与三氧化二锑结合使用, *Firebrake ZB* 也可以有效减少烟量。在没有ATH的情况下, 建议提高*Firebrake ZB* 与三氧化二锑的比例以实现配方低烟的目的。

配方建议

建议的添加量取决于配方的功能, 例如耐火测试性能、增塑剂水平或填料含量:

- 使用 *Firebrake ZB* 取代现有配方中 30-60% 的氧化锑。如果修改后的配方达到了相同乃至更高的耐火测试性能, 则可以完全取代氧化锑。
- *Firebrake ZB* 与氧化锑的比例最好偏高以大幅减少烟量。
- 为了提高可燃性和烟测试性能, 需将 *Firebrake ZB* 与氢氧化铝或氢氧化镁和氧化锑结合使用。

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% 的提炼硼砂。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

