

氢氧化铝和氢氧化镁阻燃性能对比分析 第三方塑料阻燃成分检测机构

产品名称	氢氧化铝和氢氧化镁阻燃性能对比分析 第三方塑料阻燃成分检测机构
公司名称	质海检测技术（深圳）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:QTL质海检测 检测认证:第三方检测机构 服务类型:检测报告，检测认证
公司地址	深圳市宝安区新桥街道黄埔社区黄埔东环路408-1号101
联系电话	18923798009 18923798009

产品详情

金属氢氧化物的阻燃作用主要是吸热分解释放水，以高填充量加入到高聚物时，阻燃高聚物受热分解时金属氢氧化物会带来一系列物理作用：吸热分解释放出水 and 氧化物，抵消高聚物的热量，水分蒸发吸热、形成的水蒸气稀释可燃气体，填料的高比热容和炭化作用，都会中断或者推迟高聚物的燃烧。

氢氧化镁和氢氧化铝二者的阻燃机理相似。它们的热分解过程为：热分解生成的气态水可覆盖火焰，驱逐氧气，稀释可燃气体，而且在与火焰接触的塑料表面形成一绝热层，阻止可燃气体的流动，防止火焰的蔓延，这与磷系阻燃剂的炭化作用相似。

这两种阻燃剂的分解产物都为无毒物质，产生矿物相，特别是氢氧化镁，与酸的中和能力比氢氧化铝强，可较快地中和塑料燃烧过程中产生的酸性及腐蚀性气体(SO₂、NO₂、CO₂等)。

一般的观点认为 ATH 的阻燃作用是多种机理协同作用的结果。因此，ATH 的阻燃机理可以归纳如下：

(1) 吸热作用。在300 ~ 350 脱水吸热，抑制聚合物的升温；

(2) 稀释作用。ATH填充,使可燃性高聚物的浓度下降。ATH脱水放出的水汽稀释可燃性气体和氧气的浓度，可阻止燃烧；

(3) 覆盖作用。ATH脱水后在可燃物表面生成 Al_2O_3 保护膜，隔绝氧气，可阻止继续燃烧；

(4) 碳化作用。阻燃剂在燃烧条件下产生强烈脱水性物质，使塑料碳化而不易产生可燃性挥发物，从而阻止火焰蔓延。

MH的阻燃机理也是相似的。

氢氧化铝(ATH)

氢氧化镁(MH)

热反应过程:

$2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 分解1g氢氧化铝消耗1.051J的热量。

$\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$

分解1g氢氧化镁消耗1.316J的热量。

氢氧化镁的分解能(1.316kJ/g)比氢氧化铝的分解能(1.051kJ/g)高，热容也高17%，这有助于提高阻燃效率。

MH的发烟量更低，MH的烟密度低于ATH (见表1. ATH和MH烟密度对比)。

含氢氧化铝的阻燃料发烟量高于氢氧化镁混合料的发烟量，抑烟方面不如氢氧化镁；氢氧化镁的炭化作用强，炭化量大，因而提高了阻燃效率，减少了产烟量。

表1.ATH和 MH 烟密度对比

烟密度Dm	ATH
有焰 (F)	150-180
无焰 (NF)	260-320

氢氧化镁的热分解温度为 330°C ，氢氧化铝的热分解温度为 210°C ，比氢氧化铝高出 100°C ，因此添加氢氧化镁阻燃剂的塑料能承受更高的加工温度，因为在塑料加工的过程中提高加工温度有利于加快挤塑速度，缩短模塑时间。不过不管是氢氧化镁还是氢氧化铝，想要达到阻燃的效果添加量须达到60%以上，需要使用高填充工艺。