

塑料种类快速估测

奚 东

(大连塑料研究所, 辽宁 大连 1160933)

在日常工作中,经常会遇到鉴别塑料种类的问题。鉴别塑料种类的方法很多,有红外光谱法、顺磁共振法、x-射线法等,鉴别的准确性高,但由于需要精密仪器,设备投资大,一般条件下不易做到。另外采用溶解度法、元素分析法等方法也能鉴定塑料种类,但需要在一定实验条件下进行。在没有其他有用信息或分析条件的情况下,又急需知道塑料的种类,你可以采用塑料燃烧法。这种方法是一种估测方法,对两种以上树脂组成的合金、复合材料并不适用,但是对单一树脂组成的塑料估测的准确度很高。

所谓塑料燃烧法,即用小火燃烧塑料试样,观察塑料在火焰中和离开火焰时的燃烧性,特别注意火焰熄灭后,塑料熔融滴落时的形态及气味,以此来估测塑料种类。表1为常用塑料的燃烧试验结果。

在采用燃烧法估测塑料时,应注意如下几点:

① 嗅气体时应尽量小心,不能将鼻子直对着燃烧时产生的气体,应该用手煽动使少量气体至鼻附近。这样可以防止有害气体对身体的伤害。

② 在进行燃烧时,可以将热塑性塑料和热固性塑料区分开来。前者在火焰中出现熔化、熔体滴落和气泡,而后者出现烧焦、爆裂和褪色等现象。

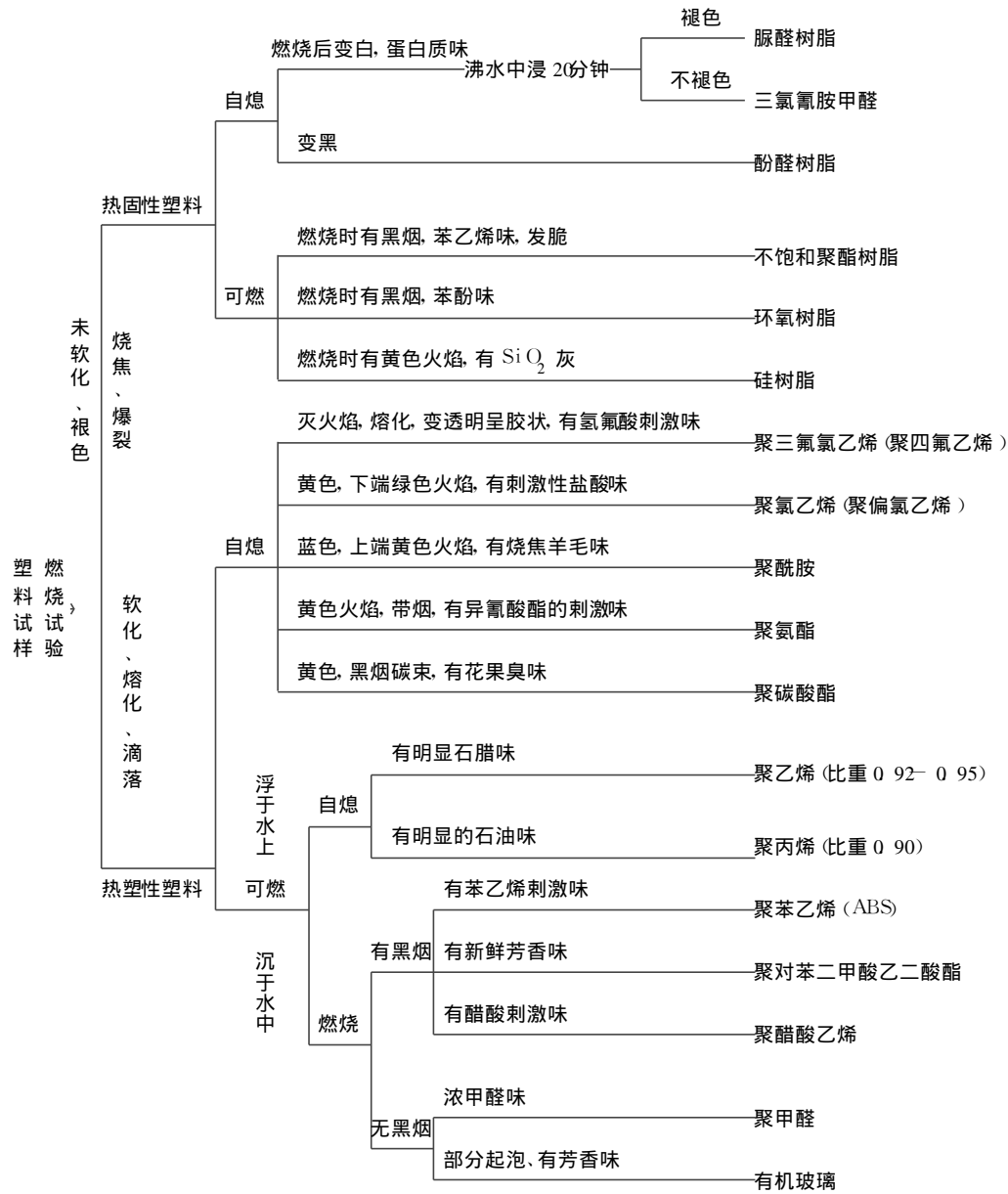
③ 要防止金属夹具与塑料同时燃烧。如果金属和塑料一起燃烧,则自熄性、火焰颜色等可能与正常状态下不一样。

④ 估测含有氯元素的塑料时,铜质夹具要先放在火焰中加热至焰色稳定,然后用已加热的铜质夹具夹住待估测的塑料放在火焰中,如果火焰为鲜绿色则可判断为含氯塑料。

表1 塑料燃烧估测表

塑料名称	可燃性	自熄性	火焰焰色	火焰气味	燃烧后塑料形态	溶剂性	备 注
聚乙烯	易	无	上端黄色, 下端蓝色	有石蜡燃烧的气味	熔融、滴落	在高温下溶于二甲苯	浮在水上
聚丙烯	易	无	上端黄色, 下端蓝色, 少量黑烟	有石油味	熔融、滴落	不溶于普通溶剂	浮在水上
聚苯乙烯	易	无	黄色, 浓黑烟, 烟灰大	压抑的花香味	熔化、起泡	溶于苯、四氯化碳, 丙酮	比重为 1
聚氯乙烯	难	离火自熄	黄色, 下端绿色, 白烟	刺激性酸味	软化且变黑	溶于四氢呋喃环乙酮	沉入水中
有机玻璃	易	无	浅蓝色, 顶端白色	果味、烂菜味	熔化、起泡	溶于乙烯二氯化物	沉入水中
ABS	易	无	黄色, 黑烟	特殊气味	软化烧焦	不溶于普通溶剂	比重 1.06
氯乙烯-醋酸 乙烯共聚物	难	离火自灭	暗黄色	特殊气味	软化	不溶于普通溶剂	沉入水中

塑料名称	可燃性	自熄性	火焰焰色	火焰气味	燃烧后塑料形态	溶剂性	备 注
聚偏二氯乙烯	很难	离火自灭	黄色、端部绿色	特殊气味	软化	不溶于通常溶剂	沉入水中
AS	易	无	黄色、浓黑烟	微弱苯味	软化、起泡、变黑	不溶于普通溶剂	沉入水中
尼龙	慢慢燃烧	慢慢熄灭	蓝色、上端黄色	烧焦羊毛味	熔融、滴落	不溶于普通溶剂	沉入水中
聚甲醛	易	无	上端黄、下端蓝色	鱼腥臭味	熔融、滴落	不溶于普通溶剂	沉入水中
聚 酯	易	无	黄色带黑烟	强烈的苯乙烯味	微膨胀	不溶于普通溶剂	沉入水中
聚碳酸酯	难	慢慢熄灭	黄色、黑烟、炭束	特殊花果臭	熔融起泡	溶于甲苯三氯化物	比重大于 1
氯化聚醚	难	离火熄灭	上端黄色, 下端蓝色, 浓黑烟	防腐剂味	熔化且变黑	不溶于普通溶剂	
聚苯醚	难	离火熄灭	浓黑烟	花果臭味	熔融	不溶于普通溶剂	
聚 砜	难	离火熄灭	黄褐色烟	略有橡胶燃烧味	熔融	不溶于普通溶剂	
聚四氟乙烯	不燃		无火焰		变透明呈胶状物		
聚三氟氯乙烯	不燃		无火焰		熔化		
聚氨酯	难	离火熄灭	蓝色带烟		熔化滴落	不溶于普通溶剂	
聚偏二氯乙烯	很难	熄灭	黄绿色	辣味	熔化	不溶于普通溶剂	
醋酸纤维素	易	继续燃烧	暗黄色, 少量黑烟	醋酸味	熔融、滴落	溶于丙酮	
醋酸、丁酸纤维素	易	继续燃烧	暗黄色, 少量黑烟	丁酸味	熔融、滴落	溶于丙酮	
硝化纤维素	易	继续燃烧	黄色	樟脑味	剧烈燃烧	溶于丙酮	
聚醋酸乙烯	易	继续燃烧	暗黄色黑烟	醋酸味	软化	不溶于普通溶剂	
聚醋酸乙烯酸	易	继续燃烧	暗黄色, 黑烟	酯酸味	软化	不溶于普通溶剂	
硅树脂	难	熄灭	无焰、白烟	强刺激性	变黑	不溶于普通溶剂	
醇酸树脂	中	无			褐色、烧焦爆烈	不溶于普通溶剂	
三聚氰胺	难	自熄	黄色	刺激甲醛味	开裂、色加深	不溶于普通溶剂	
脲醛树脂	难	自熄	黄色带蓝边	鱼腥味	膨胀、爆裂、褐色	不溶于普通溶剂	
酚醛树脂	难	自熄	黄色火焰	浓甲醛味	开裂、色加深	不溶于普通溶剂	
环氧树脂	难	自熄	黄色	有苯酚味	膨胀、爆裂、褐色	不溶于普通溶剂	
不饱和聚酯	难	自熄	闪亮有黑烟	有刺激味	膨胀、爆裂、褐色	不溶于普通溶剂	



平日接触的塑料品种只有十多种, 因此掌握上述塑料的估测方法是非常必要的。

参考文献

Rapid Estimation for Plastic Type

XI Dong

(Dalian Plastics Research Institute, Liaoning Dalian 116033, China)