

表2. 各种防老剂抗臭氧能力的比较

防老剂	平均静态断裂 时间 (分)	平均动态断裂 时间 (分)	平均静态断裂 时间 (分)	平均动态断裂 时间 (分)
0	63	61	41	44
4010NA	69	73	47	46
NBC	经7小时未断	82	218	55
DNP	—	—	37.5	33
DBH	55	56	41	38
RD	148	75	102	48.5
D	64	64	42	48.5
2246	55.5	53	42	38.5
			52	
试验条件	试验温度31~33℃ [O ₃]平均=3347PPHM 试片伸长: 静态360% 动态100%		试验温度36~37℃ [O ₃]平均=5032PPHM 试片伸长: 静态360% 动态100%	

结果表明, 除防老剂 DBH、RD 外, 其它几种防老剂对于提高氯丁胶膜抗热氧老化都有较好的效果。无论是静态还是动态, 也无论是高臭氧浓度还是低臭氧浓度, 防老剂 NBC 皆表现了优异的抗臭氧能力。这种防老剂国外多应用于氯丁探空气球。目前我国已能生产这种防老剂, 今后可以推广应用。

[摘自胶乳研究所《胶乳工业》
一九七二年第二期]

ABS塑料的老化效应

经大气老化或热老化, ABS 塑料变黄, 发脆。本文总结了发黄、变脆及表面保护膜形成的原因。

试验所采用的样品为: 以聚丁二烯改性的苯乙烯-丙烯腈共聚物。通过接枝的办法使苯乙烯-丙烯腈共聚物接合于聚丁二烯。

加入了聚丁二烯可使脆性的苯乙烯-丙烯腈共聚物增加韧性。

用红外光谱记录人工老化后的 ABS 树脂表明, 随着材料的老化光谱的羟基与羰基区域吸收增加, 反式 1,4 聚丁二烯区域的谱线强度降底。因此可以假定在氧化过程烯键一般均改变, 橡胶组分树脂化, 因而导致韧性的下降。

实验表明: 经 100 小时的人工气候老化, 样品的抗冲强度下降 50% 以上; 而二烯键的浓度仅下降 10%。但再经 950 小时老化, 抗冲强度保持不变, 而二烯键的浓度下降至少 10% (与其原来浓度相比), 对样品的横截面进行观察发现, 发黄现象仅限于表面发生。看来, 韧性的降低是由于表面发脆所致。

在 ABS 中, 易被破坏的组分是聚丁二烯。在氧化试验中证实了这点。

户外曝露时, ABS 易发黄, 原因也是由

于聚丁二烯的极易损坏；另外还由于聚苯乙烯对光的敏感。实验表明：丙烯酸类树脂经12个月的户外暴晒其抗冲强度并未下降，且仅略有变黄。但若加入了聚丁二烯，则经同样的暴晒时间，抗冲强度下降50%，变黄甚显著。因此，可推测变黄是由于聚丁二烯破坏所致。

ABS塑料氧化速度下降，原因有二，其一脆化表面含有氧载体；其二在塑料表面产生了一光“屏蔽幕”。对已老化的聚合物的横断面进行观察，发现在厚的黄色表层与里面未老化聚合物间有明显分界线。在表层氧化后，产生黄色的氧化物，这种黄色的氧化物起了光“屏蔽幕”的作用，因此内部的材料不会进一步氧化。

曾用几种不同的配方进行了研究，例如配方1与配方3比较，配方3的聚丁二烯含量比配方1约多15%，就明显地降低了其耐老化性能；配方1的诱导期为150小时，而配方3的诱导期仅为1小时。又如：配方1与配方5比较，其接枝物含量相同，但由于配方5加入了双酚与硫代二酯类抗氧剂，因此配方5最稳定。

炭黑对耐光老化起作用；配方2与配方4含有>2%的炭黑，比起其不加炭黑的对比样品配方1与配方5均表现出在户外老化的耐候性，其韧性保持。曾在配方6中加入0.5%炭黑，但耐候性并不佳，经验证明，最少要加入>1%的炭黑才有效。

应注意的是：苯乙烯-丙烯腈共聚物及炭黑含量过多，会使抗冲强度下降；因此如果要求有好的耐老化性能及高的抗冲强度，共聚物及炭黑的用量必须恰当。

译自《S.P.E. Journal》

1969.No.1.73

耐候性方面的成就

（此文报导了美国在塑料耐候性方面的一些工作，列出一些塑料在户外使用的情况及使用的年限。现将有关部分，简要摘译于下，仅供参考）

防止大气老化，特别是防止光老化，可加入“光屏蔽剂”，紫外线吸收剂及稳定剂。防止氧化可加入抗氧剂。有时可通过共聚交联等办法以提高材料的耐候性。

炭黑是一种既高效又经济的“光屏蔽剂”。加入适当炭黑，可使某些塑料有20年之久的耐候性，但加入炭黑，会使光能转变为热能，因此加速了热氧化，故必须同时加入抗氧剂。例如：聚乙烯被复线在美国Florida州进行大气曝晒，加入炭黑的经18年曝露，仍甚良好，未加炭黑的仅6个月即破坏。在New Jersey州进行了聚氯乙烯被复线的曝晒，加入炭黑者经14年良好，未加炭黑者仅1年时间即降解。贝尔电话公司应用大量的聚乙烯作被复线及绝缘材料，若不加入炭黑及含硫抗氧剂，受阳光及氧的作用，寿命不到一年。但加入炭黑及抗氧剂，使用了20年仍未破坏。

使用炭黑的最大缺点就是只能得到黑色。红色氧化铁的效能与炭黑接近，使用它代替炭黑，可达15年的寿命，但亦只能得到棕黄色。当在某些应用场合需要有颜色的被复线时，贝尔公司常使用聚氯乙烯，加入二氧化钛及颜料，效果较好，户外使用可达10年以上的寿命，在某些场合这样的使用年限已经足够。

几种塑料在建筑方面的作用

①聚氯乙烯，在北美St.Francis地区（气温条件为81—41F°）、用硬PVC板作壁板，使用7年，情况良好，在Florida州用硬PVC作屋顶上的管道，曝露20,000小时（气温高

论文降重、修改、代写请加微信（还有海量Kindle电子书哦）



免费论文查重，传递门 >> <http://free.paperyy.com>

阅读此文的还阅读了：

1. [ABS塑料的老化](#)
2. [静态样架氙灯老化试验机的应用](#)
3. [PC及PC/PE合金热水老化过程中的PC分子量降解规律](#)
4. [ABS塑料的老化效应](#)
5. [上海将推广使用新型双壁波纹塑料排污管](#)
6. [塑料在湿热和亚湿热气候大气暴露与人工加速试验相关性探讨](#)
7. [ABS塑料的湿热老化性能研究](#)
8. [塑料人工气候老化试验](#)
9. [耐老化ABS/PVC共混塑料的研制](#)
10. [塑料实验室光源暴露试验方法：第2部分：氙弧灯](#)