

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2014.06.010

Mg(OH)₂ 对 PVC 加工流变性能和热稳定性能的影响^{*}

李德玲,张宁,苏桂仙,张青

(唐山师范学院化学系,河北唐山 063600)

摘要:以钙-锌-水滑石复合热稳定剂或铅盐复合热稳定剂作为热稳定剂,加入丙烯酸酯共聚物 (ACR) KM 310, ACR 401 及聚乙烯 (PE) 蜡、硬脂酸等助剂,探讨阻燃助剂 Mg(OH)₂ 用量对 PVC 加工流变性能和热稳定性能的影响。固定热稳定剂及 ACR KM 310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸等助剂用量,随着 Mg(OH)₂ 用量的增加, PVC 最小扭矩、最大扭矩及平衡扭矩增大,加工能耗增大,加工热稳定性能降低。当 Mg(OH)₂ 用量小于 10 份时,最大扭矩小于 38.3 N·m,热稳定时间大于 20 min;当 Mg(OH)₂ 用量大于 20 份时,最大扭矩大于 40 N·m,热稳定时间小于 14 min;以钙-锌-水滑石复合热稳定剂或铅盐复合热稳定剂作为热稳定剂, Mg(OH)₂ 用量不宜超过 20 份。

关键词:聚氯乙烯;热稳定剂;流变性能;氢氧化镁

中图分类号: TQ325.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2014)06-0045-05

Effect of Mg(OH)₂ on Processing Rheological Properties and Thermal Stability of PVC

Li Deling, Zhang Ning, Su Guixian, Zhang Qing

(Department of Chemistry, Tangshan Normal College, Tangshan 063000, China)

Abstract : Effect of Mg(OH)₂ on rheological properties and processing stability of poly(vinyl chloride)(PVC) was discussed, in which Ca-Zn-hydrotalcite composite thermal stabilizer or composite thermal stabilizer of lead sulfate tribasic and lead phosphate dibasic, acrylate copolymer (ACR) KM 310, ACR 401, PE wax and stearic acid were used as auxiliary. When content of thermal stabilizer, ACR KM 310, ACR 401, PE wax and stearic acid were kept constant, the minimum torques, maximum torques, the balance torque and the processing energy consumption increase, but the processing thermal stabilities reduce with increasing of Mg(OH)₂ content. The maximum torque is lower than 38.3 N·m and thermal stabilization time exceed 20 min, in which Mg(OH)₂ content is below 10 phr. While Mg(OH)₂ content exceeds 20 phr, the maximum torque is more than 40 N·m and thermal stabilization time is lower than 14 min. Mg(OH)₂ content should be lower than 20 phr, in which Ca-Zn-hydrotalcite composite thermal stabilizer or composite thermal stabilizer of lead sulfate tribasic and lead phosphate dibasic is used as thermal stabilizer.

Keywords : poly(vinyl chloride) ; thermal stabilizer ; rheological property ; Mg(OH)₂

聚氯乙烯 (PVC) 制品由于增塑剂、加工改性剂、抗冲击改性剂和润滑剂等助剂的加入,其阻燃性能下降,同时 PVC 制品燃烧时会产生大量有毒烟雾,严重威胁着人类的生命财产安全^[1]。因此,低烟、无毒、阻燃 PVC 制品的研究、开发和生产既具有重大社会效益,又有显著经济效益^[2]。无卤阻燃剂,特别是 Mg(OH)₂ 作为阻燃剂的研究是阻燃剂领域的热点课题之一^[3-5]。Mg(OH)₂ 的热分解温度高,并兼具阻燃、抑烟、阻滴以及填充等功能,燃烧时不产生有毒气体和腐蚀性气体,不腐蚀模具,不产生二次污染^[6-7]。

PVC 的转矩流变性能可以体现其成型过程中的塑化程度、熔体流动性和动态热稳定性,与成型加工参数直接相关,因此, PVC 的流变性能研究是 PVC 加工领域的研究热点^[8-9]。PVC 热稳定剂主要

为铅盐类稳定剂和钙锌类复合稳定剂。随着人类环保意识的逐渐增强,铅盐类稳定剂在诸多 PVC 制品,如 PVC 玩具制品、给水用管材、人造皮革等领域逐渐限制使用,市场份额有所减少,而钙锌类复合热稳定剂的市场份额逐渐增加。Mg(OH)₂ 对 PVC 流变性能影响的研究鲜有报道。笔者以钙-锌-水滑石复合热稳定剂或铅盐复合热稳定剂作为热稳定剂,以丙烯酸酯共聚物 (ACR) KM 310 为抗冲击改性剂, ACR 401 为加工改性剂,聚乙烯 (PE) 蜡、硬脂酸分别为内、外润滑剂,轻质 CaCO₃ 为填料,探讨 Mg(OH)₂ 用量对 PVC 加工流变性能和热稳定性能

^{*} 唐山师范学院资助项目 (11PT01-3, 2014D04)

联系人: 李德玲, 博士, 教授, 主要从事成型加工和活性自由基聚合的研究

收稿日期: 2014-03-22

的影响。

1 实验部分

1.1 主要原材料

PVC: SG-5, 内蒙古君正化工有限公司;

钙-锌-水滑石复合热稳定剂: 自制;

抗冲击改性剂: ACR KM310, 工业级, 长沙北海化工实业有限公司;

加工改性剂: ACR 401, 工业级, 长沙北海化工实业有限公司;

PE蜡、轻质 CaCO_3 : 工业级, 长沙北海化工实业有限公司;

硬脂酸、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$: 工业级, 天津市大茂化学试剂厂;

三盐基硫酸铅、二盐基亚磷酸铅: 工业级, 河北精信化工集团有限公司。

1.2 主要仪器与设备

转矩流变仪: RM-200A 型, 哈尔滨哈普仪器有限公司;

高速混合机: SHR-10A 型, 张家港市亿进机械有限公司。

1.3 PVC体系的制备

按质量份计, 在 100 份 PVC 中加入 8 份 ACR KM310, 2 份 ACR 401, 0.5 份 PE 蜡和 0.3 份硬脂酸, 再按表 1 配比加入其它原材料, 机械混合 30 min, 混料温度为 70°C , 制备不同配比的 PVC 体系。

1.4 性能测试

称取混合物料 64 g, 采用转矩流变仪测试 PVC/ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 体系的流变性能和加工热稳定性能。由扭矩-时间曲线得到 PVC 熔体的最大扭矩、最小

表 1 PVC 体系中部分原材料的配比

配方 编号	钙-锌-水滑石 复合热稳定剂	三盐基 硫酸铅	二盐基 亚磷酸铅	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	轻质 CaCO_3
1 [#]	5			6	
2 [#]	5			10	
3 [#]	5			12	
4 [#]	5			20	
5 [#]	5			30	
6 [#]	5			6	6
7 [#]	5			10	6
8 [#]	5			20	6
9 [#]	5			30	6
10 [#]	5			10	10
11 [#]	5			10	15
12 [#]	5			10	20
13 [#]	5			10	25
14 [#]	5			10	30
15 [#]		3	2	4	
16 [#]		3	2	6	
17 [#]		3	2	8	
18 [#]		3	2	10	
19 [#]		3	2	12	
20 [#]		3	2	20	
21 [#]		3	2	30	

扭矩、平衡扭矩、塑化时间和热稳定时间等, 由温度-时间曲线得到平衡温度。混炼器三区温度均为 180°C , 转速为 30 r/min。

2 结果与讨论

2.1 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响
固定钙-锌-水滑石复合热稳定剂及 ACR KM 310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸等助剂用量, 研究 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响, 结果如表 2 所示。

表 2 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响

配方 编号	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量/份	轻质 CaCO_3 用量/份	最小扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	最大扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	塑化时 间/s	平衡扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	平衡温 度/ $^\circ\text{C}$	热稳定时 间/min
1 [#]	6		12.6	32.4	55	20.4	190.1	23.0
2 [#]	10		17.7	34.6	54	21.6	190.5	22.3
3 [#]	12		18.8	34.8	54	22.1	190.1	20.4
4 [#]	20		27.0	42.1	32	23.2	190.5	13.6
5 [#]	30		28.1	45.4	33	23.6	190.2	12.8
6 [#]	6	6	12.7	32.0	57	20.4	189.9	23.6
7 [#]	10	6	13.4	33.1	69	20.6	190.3	21.6
8 [#]	20	6	17.2	37.2	73	22.5	191.0	13.8
9 [#]	30	6	19.2	37.3	57	23.1	190.6	13.3

由表 2 可以看出, 随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加, PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系的最小扭矩明显增大, 说明随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加, PVC 体系破碎为初级粒子和聚集粒子需要更大的剪切力, 同时, 也需更大的剪切力完成 PVC 体系的熔融

塑化, 因此, PVC 体系的最大扭矩和平衡扭矩随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加而明显上升, 塑化时间逐渐缩短。一般而言, 达到最大扭矩之前, 物料受热和剪切力的作用, 固态逐渐减少, 高弹态和黏流态逐渐增多, 促使扭矩上升并达到最大值, 在这一阶段, 物

料塑化过程的损耗占 PVC 加工过程能耗的 60% 左右^[10-11]。在其它助剂用量相同情况下,塑化相同质量的 PVC 体系,因不适当的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量会引起最大扭矩增大,例如 4[#],5[#] 配方, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量分别为 20,30 份时,最大扭矩分别为 42.1,45.4 $\text{N} \cdot \text{m}$,极易导致 PVC 体系加工不能正常进行,使设备不堪重负而被迫报警或停车,同时其热稳定时间小于 14 min。当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量小于 10 份时, PVC 体系的最大扭矩小于 34.6 $\text{N} \cdot \text{m}$,热稳定时间大于 20 min。

PVC 的加工热稳定性能也是 PVC 成型加工过程中的关键指标。由表 2 可以看出, PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系的动态热稳定时间随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加而急剧下降,说明加入 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 大幅降低了 PVC 体系的加工热稳定性能,其最可能的原因是加工初期, PVC 链脱去的氯化氢与 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 反应,生成的 MgCl_2 为 Lewis 酸,具有较强的酸性,强烈催化 PVC 链脱氯化氢的反应,加剧了 PVC 的降解反应。

表 3 CaCO_3 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响

配方 编号	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量/份	轻质 CaCO_3 用量/份	最大扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	最大扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	塑化时 间/s	平衡扭矩/ ($\text{N} \cdot \text{m}$)	平衡温 度/℃	热稳定时 间/min
10 [#]	10	10	20.4	33.2	39	22.5	191.5	13.6
11 [#]	10	15	18.1	32.8	40	21.6	191.9	14.8
12 [#]	10	20	16.6	31.4	43	20.8	190.0	13.9
13 [#]	10	25	13.2	31.2	52	21.9	190.1	10.7
14 [#]	10	30	11.7	31.3	69	31.7	190.3	13.3

由表 3 可以看出,随着轻质 CaCO_3 用量的增加, PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系的最小扭矩、最大扭矩总体上呈现逐渐降低趋势,塑化时间明显增加,进一步说明轻质 CaCO_3 的加入可以降低 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系成型加工过程中的设备负荷,降低能量消耗。但是,轻质 CaCO_3 用量对 PVC 熔体的流动性即平衡扭矩的影响没有呈现线性变化规律。其最可能的原因是轻质 CaCO_3 在 PVC 中的分散效果影响了 PVC 的熔体流动性,当轻质 CaCO_3 用量较小时,轻质 CaCO_3 在 PVC 中分散较为均匀;当轻质 CaCO_3 用量较大时,轻质 CaCO_3 在 PVC 中分散不均匀,团聚现象严重,使 PVC 的熔体流动性降低。此外, PVC 熔体的平衡温度随着轻质 CaCO_3 用量的增加基本保持不变。

由表 3 还可以看出, PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系的动态热稳定时间并没有随着轻质 CaCO_3 用量的增加而提高,进一步证实与轻质 CaCO_3 相比,氯化氢更倾向与 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 反应,生成

CaCO_3 是 PVC 硬制品成型加工中必要填料,与氯化氢间的反应活性很高,为考察氯化氢和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、轻质 CaCO_3 间的反应几率,在 1[#],2[#],4[#] 和 5[#] 配方的基础上,分别加入 6 份轻质 CaCO_3 ,得 6[#],7[#],8[#] 和 9[#] 配方。相对于 1[#],2[#],4[#] 和 5[#] 配方,6[#],7[#],8[#] 和 9[#] 配方的最大扭矩、最大扭矩和平衡扭矩总体上有所降低,塑化时间有所增加,平衡温度没有明显变化,初步说明轻质 CaCO_3 可以在一定程度上降低 PVC 体系的加工能耗。但是, PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系的热稳定时间并没有因为轻质 CaCO_3 的引入而得到明显提高,说明氯化氢更倾向与 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 反应。

2.2 轻质 CaCO_3 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响
固定钙-锌-水滑石复合热稳定剂及 $\text{Mg}(\text{OH})_2$, ACR KM 310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸的用量,进一步探讨 CaCO_3 用量对 PVC/钙-锌-水滑石复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响,结果如表 3 所示。

的 MgCl_2 强烈催化 PVC 链脱氯化氢的反应,加剧 PVC 的降解反应,这与前面的解释是一致的。

2.3 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/铅盐复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响

如前所述,与轻质 CaCO_3 相比, PVC 降解过程中释放的氯化氢更倾向与 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 反应,因此,在使用铅盐复合热稳定剂时不再讨论轻质 CaCO_3 用量对 PVC 体系加工流变性能和热稳定性能的影响。

铅盐复合热稳定剂由三盐基硫酸铅和二盐基亚磷酸铅以 3:2 的质量比复合而成。固定铅盐复合热稳定剂及 ACR KM310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸的用量,研究 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/铅盐复合热稳定剂体系加工流变性能和热稳定性能的影响,结果如表 4 所示。

由表 4 可以看出,随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加, PVC/铅盐复合热稳定剂体系的最小扭矩、最大扭矩和平衡扭矩总体上呈大幅提高趋势,塑化时间逐渐缩短,说明增加 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量,将使 PVC 体系的

表4 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量对 PVC/ 铅盐复合热稳定剂体系流变性能和加工热稳定性能的影响

配方编号	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量 / 份	最小扭矩 / $(\text{N} \cdot \text{m})$	最大扭矩 / $(\text{N} \cdot \text{m})$	塑化时间 / s	平衡扭矩 / $(\text{N} \cdot \text{m})$	平衡温度 / $^{\circ}\text{C}$	热稳定时间 / min
15 [#]	4	11.1	28.6	120	21.2	191.3	34.8
16 [#]	6	14.3	30.8	72	22.5	191.4	43.9
17 [#]	8	17.5	34.4	51	22.6	191.8	44.4
18 [#]	10	19.9	38.3	44	24.1	190.7	30.7
19 [#]	12	30.0	37.3	26	24.6	191.1	16.8
20 [#]	20	41.4	45.4	24	25.4	191.2	11.3
21 [#]	30	44.3	51.4	24	25.3	190.1	11.8

加工能耗增大。当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量小于 10 份时,最大扭矩小于 $38.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。PVC 体系的平衡温度随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的增加基本没有变化。

由表 4 还可以看出,以铅盐复合热稳定剂作为 PVC 的热稳定助剂,当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量小于 10 份时,PVC 体系的加工热稳定时间没有明显降低,热稳定时间大于 30 min; 当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量大于 20 份时,铅盐复合热稳定剂对 PVC 体系的稳定效果急剧下降,热稳定时间小于 12 min。

固定 ACR KM 310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸等助剂的用量, PVC/ 钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂体系和 PVC/ 铅盐复合热稳定剂体系的加工流变性能和热稳定性能随 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的变化规律基本相同。但是,相对于 PVC/ 铅盐复合热稳定剂体系(表 4 中 16[#] 及 18[#]~21[#] 配方),当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量相同时, PVC/ 钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂体系(表 2 中 1[#]~5[#] 配方)的最小扭矩、最大扭矩和平衡扭矩较低,塑化时间较长,但热稳定时间较短,说明 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量相同时, PVC/ 钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂体系的加工能耗较低,但热稳定性能较差。

3 结论

(1) 固定钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂及 ACR KM310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸等助剂用量,随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量增加, PVC 体系的最小扭矩、最大扭矩及平衡扭矩,加工能耗增大,加工热稳定性显著降低。引入轻质 CaCO_3 不能改善 PVC/ 钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂体系的加工热稳定性能。

(2) 固定铅盐复合热稳定剂及 ACR KM 310, ACR 401, PE 蜡和硬脂酸等助剂用量,随着 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量增加, PVC 体系的最小扭矩、最大扭矩及平衡扭矩增大,加工能耗增大; 当 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量小于 10 份时, PVC 体系的加工热稳定性能没有明显降低,但是,随 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量的继续增加,铅盐复合热稳定剂对 PVC 体系的稳定效果急剧下降。

(3) 采用钙 - 锌 - 水滑石复合热稳定剂或铅盐复合热稳定剂,以 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 作为 PVC 的阻燃助剂时, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 用量不宜超过 20 份。

参考文献

- [1] 徐定红,李杨俊,朱建华,等. 软质聚氯乙烯阻燃抑烟研究进展[J]. 工程塑料应用,2012,40(2):101-103.
Xu Dinghong, Li Yangjun, Zhu Jianhua, et al. Progress on research of flame retardant and smoke suppression in soft polyvinyl chloride[J]. Engineering Plastics Application, 2012, 40(2):101-103.
- [2] 黄辉,曹家胜. 高分子材料无卤阻燃剂的研究现状[J]. 塑料科技, 2011, 39(6):75-79.
Huang Hui, Cao Jiasheng. Research status on non-halogen flame retardants of polymers[J]. Plastics Science and Technology, 2011, 39(6):75-79.
- [3] 蔡军,杨朕,吕东,等. 阻燃高分子复合材料中氢氧化镁的制备及其表面改性[J]. 高分子通报,2009(6):26-27.
Cai Jun, Yang Zhen, Lv Dong, et al. Preparation and modification of magnesium hydroxide as flame retardant fillers for polymers[J]. Polymer Bulletin, 2009(6):26-27.
- [4] 崔小明. 阻燃剂氢氧化镁改性技术研究进展[J]. 塑料制造, 2011(10):70-73.
Cui Xiaoming. Research progress of magnesium hydrate, a fire retardant[J]. Plastics Manufacture, 2011(10):70-73.
- [5] 滕谋勇,徐保良,秦明臣,等. 稀土偶联剂对氢氧化镁的表面改性及其阻燃应用[J]. 塑料工业,2011,39(6):82-86.
Teng Mouyong, Xu Baoliang, Qin Mingchen, et al. Surface modification of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ using rare earth coupling agent and flame retardant effect[J]. China Plastics Industry, 2011, 39(6):82-86.
- [6] 王娟,李志伟,李小红,等. 氢氧化镁协同阻燃剂研究进展[J]. 中国塑料,2010,24(9):11-16.
Wang Juan, Li Zhiwei, Li Xiaohong, et al. Research progress in synergistic flame retardants of magnesium hydroxide[J]. China Plastics, 2010, 24(9):11-16.
- [7] 王福强,徐雪梅,揣成智,等. 氢氧化镁粒径及偶联剂对 PP/ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 复合材料性能的影响[J]. 塑料工业,2010,38(5):59-62.
Wang Fuqiang, Xu Xuemei, Chuai Chengzhi, et al. The influence of the particle size of magnesium hydroxide and coupling agent on the properties of PP/ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ composites[J]. China Plastics Industry,

- 2010, 38(5):59-62.
- [8] 周敏, 许士鲁, 李德刚, 等. PVC 热稳定剂研究内容及常用测试方法 [J]. 工程塑料应用, 2011, 39(8):61-64.
- Zhou Min, Xu Shilu, Li Degang, et al. Research contents and common test methods of PVC thermal stabilizers [J]. Engineering Plastics Application, 2011, 39(8):61-64.
- [9] 吴茂英. PVC 热稳定剂的发展趋势与技术进展 [J]. 塑料, 2010, 39(3):1-7.
- Wu Maoying. Development trend and technological progress of heat stabilizers for PVC [J]. Plastics, 2010, 39(3):1-7.
- [10] 彭加平, 王文治, 吕文法, 等. 配方和工艺参数对 PVC 配混料流变性能的影响 [J]. 塑料助剂, 2010(5):32-39.
- Peng Jiaping, Wang Wenzhi, Lv Wenfa, et al. Effect of formula and technological parameters on rheological properties of PVC compound [J]. Plastics Additives, 2010(5):32-39.
- [11] 刘芳, 李杰, 时凯. 以塑化时间和塑化扭矩为定量指标的润滑平衡规律 [J]. 聚氯乙烯, 2010, 38(10):24-27.
- Liu Fang, Li Jie, Shi Kai. Lubrication balance law indicated by plastification time and plastification torque as quantitative indexes [J]. Polyvinyl Chloride, 2010, 38(10):24-27.

国内首创智能膜在“紫东”问世

国内首创、具有国际领先水平的智能膜(PET 基温控智能节能贴膜)不久前在上海紫东薄膜材料股份有限公司问世。

“上海紫东”是我国从事薄膜研发、生产企业的领头羊。这款创新型产品是“上海紫东”在我国节能环保低碳的大背景下,汲取了国际领先的智能节能新技术,以产学研的方式共同研制成功的。

据了解, PET 基温控智能节能贴膜(即节能窗膜),是利用纳米粉体技术,在 PET 切片中添加特殊材料制成的,该产品拥有自主知识产权的核心技术。目前,已有 2 个实用新型、4 个发明专利。

PET 基温控智能节能贴膜可以广泛应用于建筑节能和汽车节能贴膜领域,能响应环境温度,自动调节热反射,可使室内冬暖夏凉。同时,此产品在维护建筑物玻璃幕墙安全性、有效控制和减少幕墙玻璃爆裂及高空坠落物伤害等方面都有着十分重要的作用。

据中国塑料 BOPET 功能薄膜研发中心不久前公布的检测结果表明,夏季,贴紫东智能膜的实验室比未贴膜的日均节电 4.13 度;在室温较低(如冬天)情况下,则能积极有效地导入太阳光特别是其中的红外部分,使贴紫东智能膜的实验室平均温度比贴一般隔热膜的约高 2℃,日均少耗电约 5.5 度。

这种薄膜具有广阔的市场应用前景,符合国家节能减排和环境保护的要求,更区别于市售窗膜,独具太阳能调节及红外线调节功能。根据不同地区、不同用途可生产出多颜色、多性能、多用途的系列产品。

该产品的研发成功使“上海紫东”完成了从一般包装消费品领域向工业化高端应用领域的一次靓丽转型,产品技术能级得到了大幅度提升。紫东薄膜也是企业与高等院校合作,实现产学研相结合的一次有益尝试。

今年 3 月,紫东薄膜公司携新研发产品——“紫东智能膜”精彩亮相于在广州中国进出口商品交易会展览馆举办的“2014 年全国铝门窗幕墙新产品博览会”,受到业界高度关注。在展会现场,“上海紫东”向各界人士展示了该公司新近研发的 3 种不同颜色的智能窗膜产品和生产这些产品的主要原材料,在参观者中引起很大反响。在此次展会上,紫

东智能膜独特的节能功效和良好的性能受到全国铝门窗幕墙行业协会领导、专家们的一致好评。同时,许多企业纷纷表示愿意支持与帮助这一产品在节能建筑、节能材料领域中推广和应用。

为了加快这款新一代智能化民族品牌的推进,尽快实现节能领域新突破,日前,“上海紫东”与上海建科院所属单位展开战略合作,双方达成意向,以期多方面、多角度、多层次地进行优势互补,进一步促进这一成果的健康发展。

(缪惟民)

研究人员意外研制出新型塑料

圣何塞的 IBM 阿尔马登研究中心的研究人员在一次意外中研制出一种可回收热固性塑料。这一发现可以极大地改善汽车或其它领域的塑料材料。

研究人员 Jeanette Garcia 博士是首个发现者,该发现是由于她在一次研究项目中少使用一个组件。其结果是出现一种全新的热固性材料,成分简单而又十分稳定和坚硬。

Jeanette Garcia 意外获得的“这块塑料”在经过更多的测试、研究、重现后,最终将为塑料业带来一次飞跃。该材料成分非常简单, Jeanette Garcia 起先认为这种塑料以前就已经被制作出来。更为重要的是,用这种塑料制造的产品可以在酸中被“消化”,使得其回收利用变得可能。(工程塑料网)

全球 PET, PBT 发展现状及未来走势预测

知名市场行情分析网日前发表报告称,2013 年全球聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)的市值为 314.7 亿美元。预计 2014~2019 年期间, PET, PBT 的市场需求将以 7.3% 的复合年增长率上涨。

近年来,工程塑料取代金属材料的趋势日渐显著。受其影响,市场对 PBT 的需求力度逐年加大。此外,终端产品市场的繁荣、新兴国家的崛起、生物基材料的推广等因素进一步推高了 PBT 的市场走势。

亚太地区是 PET, PBT 的重要生产及消费市场。该地区掌控着全球 38% 的 PET 市场份额及 53.6% 的 PBT 市场份额。在 PBT 方面,因汽车及电子电器行业发展迅速,中国已成为亚太地区最大的 PBT 消费国。

近年来,随着巴斯夫、朗盛、帝斯曼、杜邦等大型公司的人驻,巴西、印度、德国、美国的 PET, PBT 行业也有了进一步的发展。

(中塑在线)