

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2015.12.025

掺杂 ZnGlyA/CaSt₂ 稳定剂在 PVC 制品中作用^{*}

黄元旦,蒋平平,张凯,李志莹,李晓婷

(江南大学化学与材料工程学院,江苏无锡 214122)

摘要:采用热烘箱老化、刚果红、电导率和热失重(TG)4种方法考察了氨基脲嘧啶(GNMD)/乙酰丙酮钙(CaI)/高氯酸钠(NaClO₄)与单硬脂酸甘油酯锌(ZnGlyA)/硬脂酸钙(CaSt₂)(3%)组分之间的协同效应。结果表明,GNMD/CaI/NaClO₄的质量分数为2%时(质量比3:1:1),PVC制品长期、初期热稳定性最好,不易“锌烧”,热老化稳定时间、静态热稳定时间和热稳定时间分别达到100,90.5 min和125 min,较添加ZnGlyA/CaSt₂的PVC制品分别提高30,60 min和50 min,热重结果显示,最大失重率所对应的温度可以达到315.62℃,第一、二阶段失重率也有不同程度的降低,表明GNMD/CaI/NaClO₄热稳定剂与ZnGlyA/CaSt₂体系之间具有优良的协同效应。

关键词:聚氯乙烯;协同效应;锌烧;乙酰丙酮钙;热稳定剂

中图分类号: TQ325.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2015)12-0109-05

Synergistic Effects of Doped with Glyceryl ZnGlyA/CaSt₂ in PVC Product

Huang Yuandan, Jiang Pingping, Zhang Kai, Li Zhiying, Li Xiaoting

(School of Chemical and Material Engineering, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: With the method of conductivity test, static thermal aging, Congo red test and thermogravimetry, the synergistic effect of amino uracil/calcium acetylacetonate/sodium perchlorate with ZnGlyA/CaSt₂ (3%) were investigated. The results show that the addition of amino uracil/calcium acetylacetonate/sodium perchlorate in 2% (mass ratio of 3:1:1) result in the best long-term and initial-term thermal stability of PVC products, what's more, "burn" zinc was depressed. Thermal aging stability and static thermal stability time and the thermal stability time reached at 100, 90.5 min and 125 min, respectively, which increase by 30 min, 60 min and 50 min compared with ZnGlyA/CaSt₂ (3%) system. The results of thermogravimetry show that the temperature of maximum weight loss rate is 315.62℃ and the first and second stage significantly fall in different levels, which indicates the good synergistic effect between amino uracil/calcium acetylacetonate/sodium perchlorate and ZnGlyA/CaSt₂ system.

Keywords: polyvinyl chloride; synergistic effect; "burn" zinc; calcium acetylacetonate; thermal stabilizer

聚氯乙烯(PVC)是一种常用的热塑性塑料,与目前使用的钢铁、玻璃等相比,具有价格低廉、理化性能稳定、耐磨性高等一系列优越的性能,得到广泛应用^[1-3]。由于自身链结构缺陷,在加工和使用过程中易受热、光的自催化分解^[4],产生不稳定的烯丙基氯原子,析出氯化氢气体,产生不可接受的颜色变化,降低了其使用品质^[5]。铅盐、有机锡类是使用较早且高效的稳定剂,但因其具有毒性,对人体及环境有害,其使用范围受到限制^[6-7]。近年来,开发的钙/锌类稳定剂虽然无毒,与辅助稳定剂混合使用,可以使PVC的热稳定性有所提高^[8-10],但结果不尽人意,还存在着许多缺点,如 β -二酮长时间放置会发红,初期白度不够,有异味等,因此在塑料制品加工过程中需要加入综合性能优良的辅助稳定剂来进一步提高其性能^[11]。笔者主要研究新型植物油基金

属盐和氨基脲嘧啶(GNMD)/乙酰丙酮钙(CaI)/高氯酸钠(NaClO₄)复配,探索不同组分之间稳定剂的协同效应,延缓“锌烧”,提高其制品的热稳定性,改善初期白度,可能替代 β -二酮,克服PVC制品受热出现的发红现象^[12]。

1 实验部分

1.1 主要原材料

PVC粉:SG-3,无锡市金华电器设备厂;

PVC糊树脂:P-440,上海氯碱化工股份有限公司;

邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP或

^{*} 江苏省产学研联创项目(BY2013015-10)

联系人:蒋平平,教授,博士生导师,主要从事环境友好型塑料助剂研究

收稿日期:2015-09-24

DOP): 分析纯, 国药集团化学试剂有限公司;

GNMD, CaI: 工业级, 浙江传化股份有限公司;

硬脂酸钙 (CaSt_2): 工业级, 浙江赞宇科技股份有限公司;

NaClO_4 : 分析纯, 国药集团化学试剂有限公司;

单硬脂酸甘油酯锌 (ZnGlyA): 自制^[13]。

1.2 主要仪器及设备

电热恒温鼓风干燥箱: DHG-9076A 型, 上海浦东荣丰科学仪器有限公司;

电导率测试仪: DDS-307 型, 上海雷磁分析仪器厂;

热重 (TG) 分析仪: FTLA2000 型, 瑞士 Mettler-Toledo 公司;

数显恒温油浴锅: HH-SC 型, 金坛市美特仪器制造有限公司;

数显恒温水浴锅: HH-1 型, 金坛市美特仪器制造有限公司;

电子天平: AR-1140 型, 上海奥豪斯国际贸易有限公司。

1.3 试样制备

PVC 试样制备: 称取 50 份 PVC 粉、50 份 PVC 糊树脂、50 份 DOP、热稳定剂 $\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (总质量分数为 3%) 和不同比例 GNMD / CaI / NaClO_4 辅助稳定剂, 具体配方见表 1。将上述原料加入到 100 mL 的烧杯中, 微微加热, 搅拌 15 min, 在一个长玻璃板上制备厚度约为 1 mm 的试样, 在 120℃ 烘箱中塑化 20 min, 用于热稳定性能测试。

表 1 不同 PVC 试样中的热稳定剂配方

试样编号	热稳定剂比例
1 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD (0.5%)
2 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD (1%)
3 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD (2%)
4 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / CaI (0.75% / 0.25%)
5 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / CaI (1.5% / 0.5%)
6 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / NaClO_4 (0.75% / 0.25%)
7 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / NaClO_4 (1.5% / 0.5%)
8 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / CaI / NaClO_4 (0.6% / 0.2% / 0.2%)
9 [#]	$\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ (0.75% / 2.25%) + GNMD / CaI / NaClO_4 (1.2% / 0.4% / 0.4%)

1.4 性能测试

静态热稳定时间按照 GB / T 2917.1-2002 测试, 将 PVC 试片装入带有刚果红试纸的试管中, 于 (180 ± 1)℃ 开始测试, 刚果红试纸变蓝的时间即为

静态热稳定时间;

热烘箱老化按照 GB / T 9349-2002 测试, 将 PVC 试片放在铝箔片上, 于 180℃ 烘箱内, 每 10 min 取一次, 观察其颜色随时间的变化;

热稳定时间按照 GB / T 1107-2008 测试, 将 2 g 的 PVC 小粒子放于试管中, 于 (180 ± 1)℃ 温度下降解, 气体用 150 mL 去离子水吸收;

TG 分析: 称取 PVC 试样粒子 5 ~ 9 mg, 速率为 20℃ / min, 由 25℃ 升温至 600℃, N_2 气氛, 流速 50 mL / min。

2 结果与讨论

2.1 热烘箱老化

表 2 是向 $\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ 体系中加入不同份数辅助稳定剂后 PVC 试片的热烘箱老化现象。

表 2 添加 $\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ 体系 PVC 试片颜色变化

试样编号	180℃ 下热老化时间 / min									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1 [#]	白	白	白	白	浅黄	黄	黄	红棕	红棕	黑
2 [#]	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黄	黄	红棕	黑
3 [#]	白	白	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黄	黄
4 [#]	白	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黄	红棕	黑
5 [#]	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黄	红棕	红棕	黄
6 [#]	白	白	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黑	深黑
7 [#]	白	白	白	白	白	白	浅黄	浅黄	黄	黄
8 [#]	白	白	白	白	白	浅黄	黄	黄	红棕	黑
9 [#]	白	白	白	白	白	白	白	白	浅黄	浅黄

从表 2 可以看出, 仅仅加入 GNMD 时, 随着添加量的增加, 热稳定老化时间增长, 且能有效抑制后期出现的“锌烧”。同时在 PVC 制品中加入 CaI 和 NaClO_4 , 减少 GNMD 的用量, 从表中可以看出, 加入相同含量 CaI 的初期和长期热稳定性都要好于 NaClO_4 , 原因是 CaI 结构中不仅有钙离子, 还有类似 β -二酮分子结构的特点, 能有效提高其热稳定性, 又可以避免 PVC 制品 (加入 β -二酮) 受热后出现的发红现象。当 GNMD, CaI 和 NaClO_4 三者以 1.2 / 0.4 / 0.4 的比例掺杂到 $\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ 体系中, 热稳定时间大于 100 min, 较添加 $\text{ZnGlyA} / \text{CaSt}_2$ 试样的 70 min, 有较大幅度的提高, 且不易“锌烧”, 初期白度也有很大的改善。可能的原因: GNMD 分子链不仅可以有效地吸收氯化氢 (PVC 热降解产生), 还可以置换 PVC 分子链中的烯丙基氯等不稳定氯原子, 同时与 CaI / NaClO_4 之间具有良好的协同效应, 而 CaI 也能置换 PVC 分子链中的烯丙基氯等不稳定氯原子, 起到抑制“锌烧”作用, 和钠离子共同改善初期着色, 提高其制品的热稳定性能,

GNMD/CaI/NaClO₄ 可能替代 β -二酮 (制品受热会发红现象),表现出优良的协同效应。

2.2 电导率

图 1 是向 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中加入不同份数辅助稳定剂的 PVC 试样的电导率曲线图,图 2 是 GNMD/CaI/NaClO₄ 不同添加量的 PVC 试样电导率曲线图。

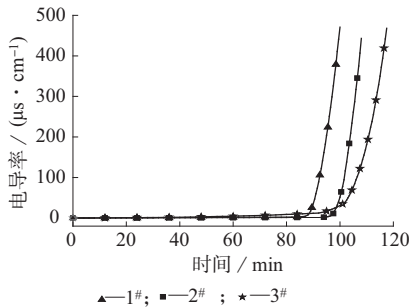


图 1 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中添加不同含量的 GNMD 的 PVC 试样电导率曲线图

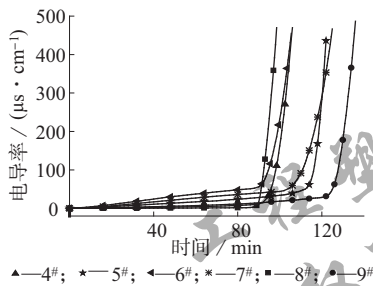


图 2 GNMD/CaI/NaClO₄ 不同添加量的 PVC 试样电导率曲线图

其中电导率数值为 50 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 时,即为热稳定时间。由图 1 可知,在 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中仅加入 GNMD 时,随着添加量的增加,热稳定时间越长,质量分数为 2% GNMD 试片,热稳定时间可以达到 103 min,较 ZnGlyA/CaSt₂ 提高了 28 min,此外,从图 1 可以发现,突变后三条曲线的斜率,以添加 2% GNMD 的试片最小,表明后期稳定性优于其它两个试样。由图 2 可知,6 组试样较仅添加 ZnGlyA/CaSt₂ 体系热稳定性能都有不同程度的提高,其中添加 GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2 / 0.4 / 0.4) 试样的稳定性能最好,热稳定时间可以达到 125 min,较 ZnGlyA/CaSt₂ 体系有大幅的提高,效果显著,GNMD/CaI/NaClO₄ 与 ZnGlyA/CaSt₂ 之间具有优良的协同效应,另外,从图 2 可以发现,突变后两条曲线 GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2 / 0.4 / 0.4) 和 GNMD/NaClO₄ (1.5 / 0.5) 的斜率大体相同,表明两者后期稳定性较好,不易出现“锌烧”,这与热烘箱老化结果相一致。GNMD 可以吸收氯化氢,取代 PVC 分子链中不稳定氯原子,抑制共轭链的延伸,

而 CaI 又是类似与 β -二酮分子结构,可以取代 PVC 分子链中不稳定氯原子,钠离子可以提高 PVC 制品的初期热稳定性,三者相互协同,与主效稳定剂之间具有良好的协同效应,起到显著的稳定作用,这与热烘箱老化和刚果红测试的结论相一致。

2.3 刚果红测试

表 2 为向 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中加入不同份数辅助稳定剂的试样静态热稳定时间。由表 2 可知,仅仅加入 GNMD,随着添加量的增加,静态热稳定时间不断提高,当加入质量分数 2% 的 GNMD 时,静态热稳定时间 79.5 min。GNMD/CaI 和 GNMD/NaClO₄ 以不同的添加量加入 PVC 制品中,呈现出不同的热稳定效果,相同质量比 GNMD/CaI 性能优于 GNMD/NaClO₄,但它们较主效稳定剂 ZnGlyA/CaSt₂ 的静态热稳定时间 (35.5 min),都有显著的提高,表明与主效稳定剂之间具有良好的协同效应。为了进一步提高热稳定剂的性能,GNMD/CaI/NaClO₄ 以 1.2 / 0.4 / 0.4 添加量加入到 PVC 制品中,静态热稳定时间可以达到 90.5 min,较 ZnGlyA/CaSt₂ 大幅提高了 55 min,表明 GNMD/CaI/NaClO₄ 与 ZnGlyA/CaSt₂ 之间有明显的协同效应,可大幅提高热稳定性能。GNMD 不仅可以有效地吸收氯化氢 (PVC 热降解产生),抑制共轭链的延长,与 CaI/NaClO₄ 之间具有良好的协同效应,而 CaI 置换 PVC 中的烯丙基氯等不稳定氯原子,抑制共轭链的延长,和钠离子共同改善初期着色,提高其制品的热稳定性能。

表 2 不同试样的静态热稳定时间

试样编号	静态热稳定时间 / min
1 [#]	64.1
2 [#]	74.2
3 [#]	79.5
4 [#]	68.6
5 [#]	86.0
6 [#]	60.1
7 [#]	73.8
8 [#]	70.8
9 [#]	90.5

2.4 TG 分析

PVC 热降解可分为两个失重阶段,第 1 阶段为快速降解阶段,主要是受热脱去氯化氢气体;第 2 阶段主要是进一步发生裂解、环化反应,生成烯烃、苯以及芳香化合物^[14-15],第 1 和第 2 阶段失重率越小,说明热稳定性能越好,最大失重率所对应的温度 (T_p)、初始分解温度 (T_0) 越高热稳定效果越好^[16]。

图3~图6是分别向 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中加入不同份数辅助稳定剂的 PVC 试样的 TG 曲线图。从图3可以看出,仅加入 GNMD 的试样,随着添加量的增加,第1和第2阶段失重率均有显著降低, T_0 也有不同程度的提高,表明 ZnGlyA/CaSt₂ 体系中加入 GNMD 能提高其热稳定性能, GNMD 与主效稳定剂之间有良好的协同效应。

表3是加入不同份数辅助稳定剂的 PVC 试样等速升温热失重分析数据。

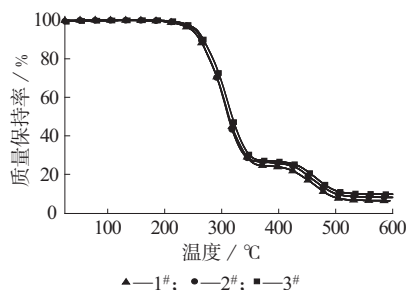


图3 CaSt₂/ZnGlyA 体系中添加不同 GNMD 的 PVC 试样 TG 曲线图

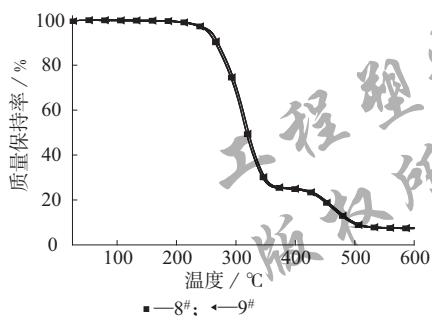


图4 GNMD/CaI/NaClO₄ 不同添加量的 PVC 试样的 TG 曲线图

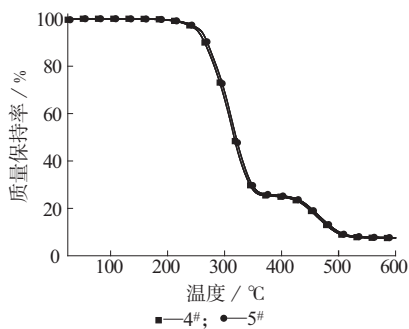


图5 GNMD/CaI 不同添加量的 PVC 试样的 TG 曲线图

从表3可以看出, GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2/0.4/0.4) 试样最大分解温度可以达到 315.62℃, 较 ZnGlyA/CaSt₂ 体系有显著的提高, 第1和第2阶段失重率与 ZnGlyA/CaSt₂ 体系大体相同, 表明 GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2/0.4/0.4) 能提高 PVC 制品的热稳定性能, 辅助稳定剂与主稳定剂之间具有较好的协同效应。

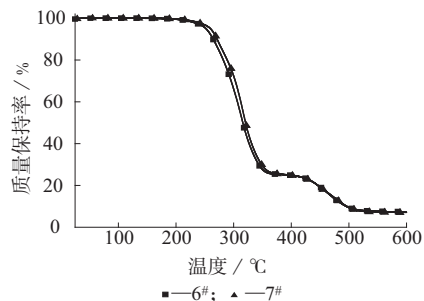


图6 GNMD/NaClO₄ 不同添加量的 PVC 试样的 TG 曲线图

表3 加入不同份数辅助稳定剂的 PVC 试样等速升温 TG 分析数据

样品编号	$T_p / ^\circ\text{C}$	$L_{AB}^{(1)} / \%$	$L_{BC}^{(2)} / \%$
4 [#]	312.37	74.83	17.74
5 [#]	313.25	74.40	17.58
6 [#]	313.75	74.86	17.69
7 [#]	314.37	74.67	17.54
8 [#]	310.63	74.76	17.55
9 [#]	315.62	74.38	17.58

注: 1) 第1阶段的失重率; 2) 第2阶段的失重率。

3 结论

(1) 添加 GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2/0.4/0.4) 的 PVC 试样的初期和长期热稳定性能得到很大的提高, 电导率评价法测试热稳定时间达到 125 min, 热老化稳定时间也大于 100 min, 不易“锌烧”, 初期白度有很大的改善, 静态热稳定时间 90.5 min, 三者较 ZnGlyA/CaSt₂ 体系均有显著的提高, 说明组分之间具有优异的协同效应。

(2) 添加 GNMD/CaI/NaClO₄ (1.2/0.4/0.4) 的 PVC 试样的最大分解温度最大, 可以达到 315.62℃, 第1和第2阶段失重率较其它几组试样也有所降低, GNMD/CaI/NaClO₄ 组分可能替代 β -二酮, 克服制品受热发红现象。

参考文献

- [1] Fu Ming, Li Degang, Liu Hao, et al. Insights into the use of zinc-mannitol alkoxide as a novel thermal stabilizer for rigid poly(vinyl chloride)[J]. Appl Polym Sci, 2015, 132(23):42038-42047.
- [2] Jiang Pingping, Song Yinyin, Dong Yuming, et al. Zinc glycerolate with lanthanum stearate to inhibit the thermal degradation of poly(vinyl chloride)[J]. Appl Polym Sci, 2013, 127(5):3681-3686.
- [3] Li Mei, Zhang Jinwen, Huang Kun, et al. Mixed calcium and zinc salts of dicarboxylic acids derived from rosin and dipentene: preparation and thermal stabilization for PVC[J]. RSC Adv, 2014, (4):63 576-63 585.
- [4] Xu Xiaopeng, Chen Si, Wu Bozhen, et al. Effect of allantoin on the stabilization efficiency of Ca-Zn thermal stabilizers for poly(vinyl chloride)[J]. J Therm Anal Calorim, 2015, 119(1):597-603.
- [5] Starnes Jr W H. Overview and assessment of recent research on the structural defects in poly(vinyl chloride)[J]. Polymer Degradation

- and Stability, 2012, 97(9):1 815–1 821.
- [6] 吴茂英, 罗勇新. PVC 热稳定剂的发展趋势与锌基无毒热稳定剂技术进展 [J]. 聚氯乙烯, 2006(10):1–6.
- Wu Maoying, Luo Yongxin. Development trend of heat stabilizers for PVC and technological progress of zinc-based nontoxic heat stabilizers[J]. Polyvinyl Chloride, 2006(10):1–6.
- [7] 赵玲, 郭绍辉, 郑德, 等. 无毒钙–锌稳定剂的合成与性能研究进展 [J]. 塑料, 2010, 39(1):126–128.
- Zhao Ling, Guo Shaohui, Zheng De, et al. Synthesis and performance research progress of non-toxic calcium zinc stabilizers[J]. Plastics, 2010, 39(1):126–128.
- [8] 李梅, 段成, 柳召刚, 等. 组氨酸锌的合成及其作为 PVC 热稳定剂的研究 [J]. 塑料工业, 2014, 42(8):93–96.
- Li Mei, Duan Cheng, Liu Zhaogang, et al. Study on the synthesis of Zinc Histidine and its thermal stabilizing effect on PVC[J]. Plastics Industry, 2014, 42(8):93–96.
- [9] 陈慧园, 蒋平平, 卞刚, 等. 蓖麻油基热稳定剂制备及其在聚氯乙烯制品中的作用行为研究 [J]. 中国塑料, 2013, 27(10):46–51.
- Chen Huiyuan, Jiang Pingping, Bian Gang, et al. Preparation of novel carboxylates of modified ricinoleic oil and its effect in PVC products[J]. China Plastics, 2013, 27(10):46–51.
- [10] 刘玉森, 黄奇良, 雷福厚. 马来海松酸铈的制备及应用研究 [J]. 中国塑料, 2014, 28(10):83–88.
- Liu Yusen, Huang Qiliang, Lei Fuhou. Study on preparation and application of maleopimaric acid cerium[J]. China Plastics, 2014, 28(10):83–88.
- [11] Fang Long, Song Yihu, Zhu Xiaonan, et al. Influence of lanthanum stearate as a costabilizer on stabilization efficiency of calcium / zinc stabilizers to poly(vinyl chloride)[J]. Polymer Degradation and Stability, 2009, 94(5):845–850.
- [12] 吴茂英, 张祺满, 林莅蒙. 含 β -二酮填充 PVC 塑料发红现象的原因与解决办法 [J]. 塑料工业, 2011, 39(6):74–86.
- Wu Maoying, Zhang Qiman, Lin Limeng. Reason and Solution method for the reddening phenomenon of filled PVC containing β -diketones[J]. Plastics Industry, 2011, 39(6):74–86.
- [13] 黄元旦, 蒋平平, 李志莹, 等. 生物基单硬脂酸甘油酯锌合成及在 PVC 制品中的应用 [J]. 塑料, 2015, 44(5):53–57.
- Huang Yuandan, Jiang Pingping, Li Zhiying, et al. Synthesis of Bio-based Glycerol Monostearate Zinc and Application in PVC products[J]. Plastics, 2015, 44(5):53–57.
- [14] Castro A, Soares D, Vilarinho Cândida, et al. Kinetics of thermal de-chlorination of pvc under pyrolytic conditions[J]. Waste Management, 2012, 32(5):847–851.
- [15] 刘小林, 蒋平平, 徐会志, 等. 亚磷酸酯和季戊四醇对聚氯乙烯热稳定作用的研究 [J]. 塑料科技, 2010, 38(9):42–46.
- Liu Xiaolin, Jiang Pingping, Xu Huizhi, et al. Study on the effects of diisooctyl phenyl phosphite and pentaerythritol on thermal stability of poly(vinyl chloride)[J]. Plastics Science and Technology, 2010, 38(9):42–46.
- [16] Vrandeć N S, Klaric I, Kovacic T. Thermooxidative degradation of poly (vinyl chloride) and chlorinated polyethylene with different Ca / Zn carboxylates[J]. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2003, 74(1):171–180.

首款用尼龙材料 3D 打印的无人机

近期, 知名 3D 打印公司 stratasys 联合航空公司 Aurora Flight Sciences 在迪拜航空展上发布了世界首架 3D 打印的喷气动力无人飞机, 据称这是目前最大、最快、也最复杂的通过 Fused Deposition Modeling(FDM) 技术 3D 打印无人机。

这架无人机翼展长 3 m, 而质量只有 15 kg, 速度可达 241.4 km / h。无人机的机身由尼龙材料 3D 打印成型, 而基于耐热需求, 发动机排气管道由金属打印而成。打印机身历时仅 9 d 时间, 其它部件的打印时间则较短, 为几个小时到一两天不等, 据公司介绍, 他们希望通过这次试验展示 3D 打印的高效率等特点。

(慧聪塑料网)

RPC 集团推出新型海鲜包装系统

RPC Bebo Kristiansand——食品包装系统公司近日推出了新型海鲜包装生产线。该生产线生产的包装产品与传统生产方式相比, 更具有运输方便以及可持续发展等优点。

据悉, 该包装系统装有轻质托盘、封口膜以及托盘封盖装置, 能够包装各种海鲜产品包括鱼片和贝类等, 同时采用该系统生产的包装搭配气调保鲜包装 (MAP) 使用能延长海鲜食品的货架期。

热成型高密度聚乙烯托盘适用于生产各类尺寸大小的

容器, 比如为避免影响鱼类的质量, 金字塔形状的包装产品可结合使用塑料层垫。生产出的包装产品能延长鱼片保质期在 10~12 天左右。

公司销售和营销总监说, 他们相信此次推出的新包装系统能为海鲜处理提供最理想的解决方案, 满足供应商为他们终端客户提供高品质、新鲜度和便利性的服务需求。

(工程塑料网)

东泰精密注塑建设天津生产基地

据报道, 东泰精密注塑 (天津) 有限公司正在建设占地 4 万多平方米、总投资上亿元的生产基地。

据了解, 该公司今年投资 4 000 万元, 从奥地利、美国、日本等国家购买了包括注塑设备、检测设备等 50 台主设备。这些设备已于近期分批次抵达项目现场, 专业技术人员正在对设备进行安装和调试工作, 为二期项目建成后的顺利投产做准备。今年一期项目顺利投产后, 明年预计生产总值可达 8 000 万元。

该公司希望向高端汽车配件领域进军。目前, 正在与北京奔驰和宝马进行项目合作, 产品的研发工作已经开始。待项目建成投产后, 将生产部分样品进行检测研究, 预计 2018 年正式向两高端汽车生产制造企业供货。

(工程塑料网)