

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2015.02.023

超临界二氧化碳发泡软质聚氯乙烯材料的性能研究

郝长印,孟得惠子,严正

(四川大学高分子科学与工程学院,成都 610065)

摘要:采用超临界二氧化碳作为物理发泡剂,进行软质聚氯乙烯(PVC)的发泡试验研究。探讨了实验过程中主要助剂用量对发泡材料的宏观性能和微观泡孔结构的影响。结果表明,当 PVC 用量为 100 份,交联剂为 0.5 份,泡孔调节剂为 6 份时,发泡材料各项性能较为优异。添加了成核剂纳米 CaCO_3 后,相比于纯 PVC 发泡体系,发泡材料的表观密度都有所减小,当成核剂含量为 5 份时,发泡材料的表观密度最小,为 0.294 g/cm^3 ,发泡倍率最大为 3.873 倍。材料微观的泡孔分布更为均匀,泡孔密度提高到原来的近 3 倍,泡孔的平均直径较没有添加成核剂的体系缩小了近一半,平均孔径为 $35.7 \mu\text{m}$ 。

关键词: PVC; 超临界 CO_2 发泡; 发泡倍率; 性能

中图分类号: TQ325.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2015)02-0095-06

Properties of Supercritical CO_2 Foamed Flexible Polyvinyl Chloride Foams

Hao Changyin, Meng Dehuizi, Yan Zheng

(College of Polymer Science & Engineering of Sichuan University, Chengdu 610065, China)

Abstract : The foaming experiments of polyvinyl chloride(PVC) were done with taking supercritical carbon dioxide(sc- CO_2) as foaming agent. PVC foams were made by different contents of additives, to research their contents on the morphology and material properties of the foams. The results show that the foaming materials possessed excellent properties when the content of PVC, cross-linking agent and cell regulator is 100 phr, 0.5 phr and 6 phr respectively. After adding nano- CaCO_3 , compared with pure PVC foam system, the apparent density of foam materials is reduced, as nuclear agent content is 5 phr, the foamed material's apparent density is smallest(0.294 g/cm^3), foaming rate is biggest(3.873). Micro bubble hole distribution is more homogeneous, bubble hole density can be up to above three times, bubble hole of average diameter compared with not adding nucleating agent system is reduced nearly 50% and the average hole diameter is 35.7 microns.

Keywords : PVC ; supercritical CO_2 foaming ; foaming ratio ; property

聚合物发泡材料是指以塑料、橡胶、弹性体或天然高分子材料等聚合物为基础,以气体为填料的复合材料^[1]。其质轻、密度低,而且性能优异,隔热性能、隔音效果和缓冲效果都要优于普通的塑料。所以,发泡材料被广泛应用于工业、农业、军事、日常生活用品各个领域^[2]。软质聚氯乙烯(PVC)发泡材料不仅具有一般发泡材料普遍具有的优良性能,而且加工方便、成本低廉^[3],是一种有着良好经济效益和社会效益的缓冲材料,在缓冲材料的进出口市场占有率有较大比例^[4]。但是一般的化学发泡法使用的化学发泡会对环境有污染,所以本实验采用无污染的超临界二氧化碳作为物理发泡剂,研究了主要加工助剂交联剂过氧化二异丙苯(DCP)和丙烯酸酯类共聚物(ACR-ZB530)以及纳米碳酸钙(nano- CaCO_3)成核剂对发泡材料的密度和力学性能的影响。

筛选出了密度和力学性能的一组较优搭配,初步确定了制备软质 PVC 发泡材料的配方。

1 实验部分

1.1 主要原材料

聚氯乙烯(PVC): SG-5, 四川宜宾天原化工厂;
邻苯二甲酸二辛酯(DOP): 分析纯, 四川成都科龙化工试剂厂;

nano- CaCO_3 : 粒径 $74 \mu\text{m}$, 都江堰钙品有限公司;

DCP: 化学纯, 石家庄长城橡塑有限公司;
泡孔调节剂: ACR-ZB530, 温州天盛塑料助剂有限公司;

联系人: 严正, 博士后, 副教授, 主要从事高分子材料新型加工设备研究

收稿日期: 2014-12-20

稀土稳定剂:山东川君化工股份有限公司。

1.2 主要仪器及设备

超临界反应装置:自制;

高温压力表:Y60BF 0-40型,沈阳热工仪表厂;

数显控制温度计:XMTD2001 0-300型,上海霍宇仪器仪表有限公司;

电热恒温干燥烘箱:ZT-82B型,上海市实验仪器总厂;

转矩流变仪:XSS-300型,上海轻机模具厂;

平板硫化机:YJ66型,成都航发液压仪器有限公司;

电子万能拉伸试验机:AG710型,日本岛津公司;

扫描电子显微镜(SEM):JSM-7500F型,日本电子株式会社。

1.3 试样制备

按表1的实验配方准确称量PVC、DOP和稳定剂,各组分充分混合后放入70~80℃的干燥箱内进行预塑化,使DOP完全被PVC树脂吸收。预塑化后混合料呈松软状,有弹性且没有湿感。将预塑化好的PVC,与一定量的交联剂DCP和泡孔调节剂ACR-ZB530及nano-CaCO₃混合搅拌均匀,将转矩流变仪三区温度均设置为180℃,转速为30 r/min,密炼10 min后出料,冷却。然后称取一定量的已经密炼好的PVC,放在平板硫化机上,置于185℃加热的模具中,在7 MPa,10 min条件下压制成1 mm厚的试样,之后冷却定型。将压制好的试样裁成试验所需大小,待发泡备用。

表1 实验配方表

编号	PVC	DOP	稳定剂	DCP	ACR-ZB530	nano-CaCO ₃
A1	100	60	6.2	0.1		
A2	100	60	6.2	0.3		
A3	100	60	6.2	0.5		
A4	100	60	6.2	0.7		
A5	100	60	6.2	0.9		
B1	100	60	6.2	0.5	2	
B2	100	60	6.2	0.5	4	
B3	100	60	6.2	0.5	6	
B4	100	60	6.2	0.5	8	
B5	100	60	6.2	0.5	10	
C1	100	60	6.2	0.5	6	1
C2	100	60	6.2	0.5	6	3
C3	100	60	6.2	0.5	6	5
C4	100	60	6.2	0.5	6	7
C5	100	60	6.2	0.5	6	9

将预塑好的PVC原料放入自制反应釜中,通CO₂并且升温。维持体系的超临界温度和压力一段

时间,以达到饱和的均相体系。设发泡温度80℃,浸润压力8 MPa,浸润时间15 min,以卸压速率0.5 MPa/s降至常压。此时由于外部压力的急剧下降,因热力学的不稳定,会在聚合物中瞬时形成大量的气泡核并开始生长。卸压完成后迅速向反应釜中的冷却系统通入循环冷却水,使气泡成型,得到最终发泡试样。

1.4 性能测试

表观密度按GB/T 6343-2009测试;

发泡倍率以未发泡材料平均密度与发泡后材料表观密度之比测试;

采用SEM照片中缺陷较少的泡孔,再利用Image-pro-plus图像分析进行泡孔平均直径测量;

泡孔密度由Kumar^[5]公式计算;

拉伸强度按GB/T 6344-2008测试,试验拉伸速率为50 mm/min;

断裂伸长率按GB/T 6344-2008测试;

压缩永久变形率按GB/T 6669-2008测试。

2 结果与讨论

2.1 交联剂DCP用量对发泡材料密度和力学性能的影响

PVC属直链分子,分子链较短,熔体强度低,在气泡核膨胀成气泡过程中,熔体不足以包覆住气泡,气体易溢出合并成大泡,降低发泡片材的产品质量,因此要想在高温环境下制备无交联的PVC泡沫塑料是困难的^[6]。所以一般会对其在发泡时进行适当的交联处理。一方面,通过交联处理后的PVC,会由线型结构转变成体网状结构,树脂的黏弹性得到了改善,适应了发泡的需求。另一方面,通过交联发泡处理,泡沫塑料的耐热性和部分力学性能都得到了提高^[7]。

图1示出,当PVC用量100份,DOP用量60份,稳定剂用量6.2份时,所得发泡材料的发泡倍率和表观密度随交联剂DCP用量的变化情况。表2示出在同样的配方用量下,所得发泡材料的硬度、拉伸强度、断裂伸长率、压缩永久变形率等物理、力学性能随交联剂DCP用量的变化情况。

从图1可以看出,当不用交联剂或交联剂用量较少时,材料表观密度较大,发泡倍率较低。这是由于PVC材料本身的分子链较短,未交联时熔体黏弹性较差,气体易冲破熔体逸出,导致泡孔破裂,表观密度增加。随着交联剂用量的增加,材料的表观密度先下降后上升,当用量为0.5份时,达到最小值

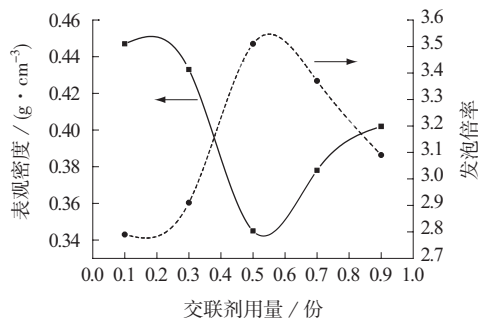


图1 DCP用量对材料表观密度和发泡倍率的影响

0.345 g/cm³,此时发泡倍率达到最大值 3.51,发泡最为充分。此时的熔体强度较为适合发泡,在气泡生长阶段,能更好地困住气泡,同时减少破孔的几率。发泡效果得到改善,从而降低了材料的表观密度。当交联剂 DCP 的用量继续增加时,材料的表观密度之所以会出现上升的趋势,是因为 DCP 用量的增加会导致体系的凝胶率增大,超临界气体在具有较高熔体强度的基体中不但得不到均匀分散,反而会聚焦在某些点,而且已经形成的气泡核终究还是会因为生长阻力大而得不到均匀的膨胀,最终表现为使材料的表观密度增大。

表2 DCP用量对PVC发泡材料性能的影响

性能	DCP 用量 / 份				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
邵氏硬度 (A)	46.1	47.3	49.4	50.7	51.4
压缩永久变形率 / %	17.92	15.71	12.26	8.82	5.6
拉伸强度 / MPa	5.1	5.3	6.1	5.9	5.7
断裂伸长率 / %	113	116	121	120	121

随着交联剂 DCP 用量的增加,材料的交联点增多,交联密度增大。从表 2 可以看出,发泡材料邵氏硬度逐渐增大,压缩永久变形率逐渐减小,压缩永久变形性能有所提高,在 DCP 用量为 0.9 份时,硬度最大,压缩永久变形性能最优。当 DCP 用量低于 0.5 份时,拉伸强度和断裂伸长率都随着其用量的增加得到明显的改善,但当用量超过 0.5 份时,又有一定程度的降低,这是因为当过量的交联剂存在于体系之中时,不良的孔隙也会随之增多,发泡材料的力学性能必然会受到一定的影响。综合考虑,为了获得较大发泡倍率的低密度发泡材料,同时又兼顾良好的压缩永久变形性能和较优的力学性能,所以,对该发泡体系,DCP 在配方中的用量以 0.5 份为宜。

2.2 ACR-ZB530 用量对材料密度和力学性能的影响

要想制得表观密度低、力学性能优异的软质 PVC 发泡材料,就要对泡孔生长阶段进行有效的控

制,使已经生成的泡核得到充分的生长并均匀分散。这就要求熔体要有适宜的强度包裹住气泡,尽可能避免出现破空及泡孔合并等现象。ACR 类加工助剂都有提高熔体强度的作用,其中泡孔调节剂效果最佳^[8]。

超高分子量加工改性剂 ACR-ZB530 就是一种很常用的泡孔调节剂,主要组分是甲基丙烯酸酯。由于与 PVC 具有良好的相容性,所以很容易与 PVC 分子链之间发生“缠结”作用,这种“缠结”可赋予 PVC 熔体弹性,从而起到改善试样的表面质量和提高熔体强度的作用,使材料得到致密的泡孔结构和良好的外观^[9]。

在整个发泡过程中,要求发泡时气体向外膨胀的压力与泡孔壁熔体强度达到动态平衡,以达到最佳的发泡效果。熔体黏度太高,强度大,气泡难以生长;反之,熔体强度及延展性低,气泡壁易破碎,形成并泡、缩孔、尺寸不均、制品密度较大的问题。泡孔调节剂的作用与交联剂的作用相仿。

图 2 示出当 PVC 用量 100 份, DOP 用量 60 份,稳定剂用量 6.2 份,交联剂用量为 0.5 份时,所得复合材料的发泡倍率和表观密度随 ACR-ZB530 用量的变化情况。表 3 示出在同样的配方用量下,所得发泡的硬度、拉伸强度、断裂伸长率、压缩永久变形率等某些性能随泡孔调节剂 ACR-ZB530 用量的变化情况。

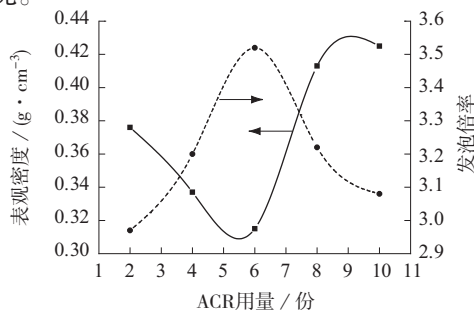


图2 ACR-ZB530用量对材料表观密度和发泡倍率的影响

从图 2 可以看出,随着 ACR-ZB530 用量的增加,发泡材料的表观密度先减小后增大,发泡倍率先增大后减小,当 ACR-ZB530 用量为 6 份时,发泡密度最小,发泡倍率最大,材料发泡最为充分。这是因为随着 ACR-ZB530 用量的增加, PVC 的熔体强度增大,气体不易冲破气泡,能够形成较多稳定的泡孔结构,因此制品的表观密度降低。但若继续增加其用量,发泡材料的表观密度反而会变大。这是因为如果泡孔调节剂 ACR-ZB530 添加量过大,体系的熔体强度还会升高,过高的熔体强度不仅不利于气

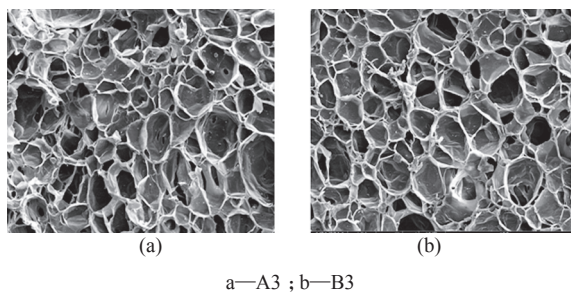
泡成核,还会使已经形成的泡孔的继续生长变得困难,所以继续加入 ACR 不仅不会降低发泡材料的密度,反而会使密度增加。因此,只有当泡孔调节剂的用量适当,熔体强度适中时,才能真正起到有利于泡孔形成并调节泡孔均匀度的作用,从而降低材料的表观密度。

由表 3 可以看出,随着 ACR-ZB530 用量的增加,材料的硬度呈无规律变化,拉伸强度和断裂伸长率整体呈现出逐渐增加后又逐渐减小的趋势。当 ACR-ZB530 用量为 6 份时,发泡材料密度达到最小,硬度适中,压缩永久变形性能较好,拉伸强度和断裂伸长率较大,基本可以满足软质发泡缓冲材料的要求。

表 3 ACR-ZB530 用量对 PVC 发泡材料性能的影响

性能	ACR 用量 / 份				
	2	4	6	8	10
邵氏硬度 (A)	49.3	47.2	48.6	46.4	51.7
压缩永久变形率 / %	12.24	16.70	15.21	14.08	11.76
拉伸强度 / MPa	5.71	6.06	6.49	5.35	5.84
断裂伸长率 / %	111%	109%	143%	107%	106%

图 3 是 PVC 发泡材料断面泡孔分布的 SEM 照片。图 4 是对两张 SEM 照片泡孔孔径分布的分析曲线图。由图 3、图 4 可以看出,ACR-ZB530 的加入确实一定程度上改善了泡孔结构,图中大孔和并孔出现的几率有所下降。泡孔数量有所增加,破孔、并孔和大孔较少,泡孔的独立性好,且孔径分布也更为均匀。可见,泡孔调节剂 ACR-ZB530 改善了泡孔结构。



a—A3 ; b—B3

图 3 PVC 和 PVC / ACR-ZB530 发泡材料断面泡孔分布 SEM 照片

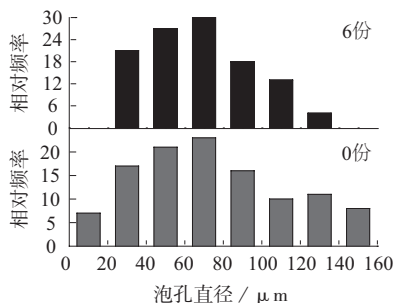


图 4 不同 ACR-ZB530 用量的 PVC 发泡材料泡孔的孔径分布图

2.3 成核剂的影响

(1) 成核剂影响发泡结果的理论依据。

根据经典成核理论,当在聚合物中添加了成核剂之后,由于存在不溶的固体颗粒,气泡成核会优先在这些颗粒表面发生^[10]。当气、固、液三相共存时,在三相共存的交界面处会存在一个低势能点,这个低势能点就会成为成核时发生相变的突破口。

当添加的成核剂的数量较多时,整个体系中的低势能点的数量就会增加,那么就会有较多的气泡核形成。当所选择的成核剂具有均一的粒径时,单位质量的颗粒数目,便取决于成核剂的添加量。当添加量较少时,可引发气泡成核的低势能点的数量也会随之减少,可生成的气泡的数量也会下降,制品的表观密度上升,发泡倍率降低;当添加量较多时,成核剂在聚合物基体中得不到良好的分散,不仅不会成为理论上的“成核热点”,还会增加发泡材料的表观密度。所以成核剂 nano-CaCO₃ 的含量对发泡结果有影响。

(2) nano-CaCO₃ 用量对材料密度和力学性能的影响。

图 5 是成核剂含量对发泡材料表观密度和发泡倍率的影响。

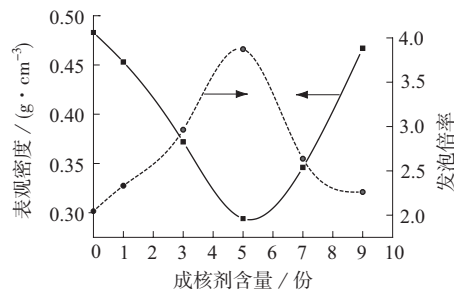


图 5 成核剂含量对发泡材料表观密度和发泡倍率的影响

从图 5 可以看出,随着 nano-CaCO₃ 添加量的增加,发泡材料的表观密度先减小后增加,发泡倍率先增加后减小。在本实验环境下,当填充的成核剂含量低于 1 份时,都会降低发泡材料的表观密度,提高发泡倍率。当 nano-CaCO₃ 含量为 5 份时,发泡材料密度最小,为 0.294 g/cm³,发泡倍率最高,为 3.873。当 nano-CaCO₃ 的含量高于 5 份时,发泡材料的表观密度和发泡倍率也会较没有添加成核剂前有所改善,只是改善的效果有所减缓。

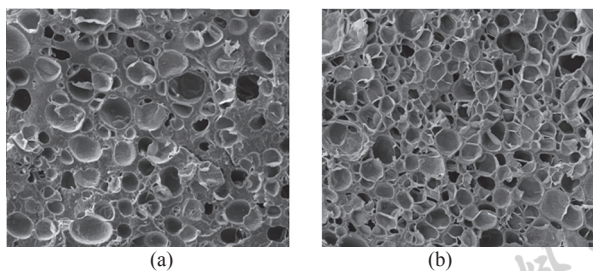
表 4 是不同成核剂含量对发泡材料性能的影响。从表 4 可以看出,随着成核剂含量的增加,发泡材料的硬度先减小后增加,变化趋势和材料密度的变化趋势一致。压缩永久变形率逐渐减小, nano-

CaCO₃ 的添加量为 10 份时抗压变形性能最好。拉伸强度总体上也随着 nano-CaCO₃ 含量的提高先增加后减小。断裂伸长率整体表现为随着 nano-CaCO₃ 含量的提高先增加后减小。

表 4 成核剂含量对 PVC 发泡材料性能的影响

性能	成核剂含量 / 份				
	1	3	5	7	10
邵氏硬度 (A)	54.2	49.6	44.3	48.4	51.1
压缩永久变形率 / %	17.63	16.42	16.09	14.59	11.27
拉伸强度 / MPa	5.48	5.79	6.25	5.23	5.81
断裂伸长率 / %	103	105	113	105	108

图 6 是不同成核剂含量下 PVC 发泡材料的断面微观形貌 SEM 照片。表 5 列出不同成核剂含量下 PVC 发泡材料的对比。



a—B3 ; b—C3

图 6 不同成核剂含量下 PVC 发泡材料的断面微观形貌 SEM 照片

表 5 不同成核剂含量下 PVC 发泡材料的对比

nano-CaCO ₃ 含量 / 份	宏观		微观	
	表观密度 / (g · cm ⁻³)	发泡倍率	泡孔直径 / μm	泡孔密度 / (cells · cm ⁻³)
0	0.483	2.045	50.4	5.7 × 10 ⁶
5	0.294	3.873	35.7	7.3 × 10 ⁷

从图 6 与表 5 可以看出,与未添加 nano-CaCO₃ 的 PVC 基体相比,添加 5 份 nano-CaCO₃ 的 PVC 发泡材料的泡孔密度提高到原来的 3 倍以上,泡孔直径减少了近一半,说明 nano-CaCO₃ 的加入极大地改善了 PVC 发泡材料的微观形貌。根据热点成核理论,要在聚合物熔体中形成大量稳定的气泡核,聚合物熔体中必须有大量均匀分布的热点和过饱和气体。之所以热点能成核,是因为聚合物分子中热点处的势能低,气体在低势能的热点处离析出来形成气泡核所需克服的自由能垒较低。在聚合物熔体中添加成核剂是形成大量低势能点的有效方法之一^[11]。此时,成核方式为非均相成核,在混有成核剂的聚合物熔体中,有气-液-固三相存在,在三相共存的交界处存在低势能点,气体易在这些低势能点处离析出来形成气泡核。

3 结论

(1) 当 DCP 用量为 0.5 份时,发泡体系的交联

密度和熔体强度最适合发泡,发泡材料的密度最小,力学性能较好。

(2) 泡孔调节剂 (ACR-ZB530) 能有效地改善材料的微观泡孔形态,宏观表现为降低材料的表观密度和提高发泡倍率。当 ACR-ZB530 用量为 6 份时,发泡材料密度最小、泡孔分布均匀、力学性能优异。

(3) 添加了 nano-CaCO₃ 后,相比于纯 PVC 发泡体系,发泡材料的表观密度都有所减小,当成核剂含量为 5 份时,发泡材料的表观密度最小,为 0.294 g/cm³,发泡倍率最大为 3.873 倍。材料微观的泡孔分布也更为均匀,泡孔密度提高到原来的近 3 倍以上,泡孔的平均直径较没有添加成核剂的体系缩小了近一半,平均孔径为 35.7 μm。

参考文献

- [1] 傅志红,彭玉成,王洪.微孔塑料成型技术及关键步骤[J].塑料,2003(4):46-52.
Fu Zhihong, Peng Yucheng, Wang Hong. Processing technology of microcellular plastics and the key steps[J]. Plastics, 2003(4):46-52.
- [2] 相益信.三聚氰胺甲醛树脂泡沫的研究[D].青岛:青岛科技大学,2011.
Xiang Yixin. The research of melamine-formaldehyde foam[D]. Qingdao:Qingdao University of Science and Technology, 2011.
- [3] 连荣炳.软质聚氯乙烯发泡材料的研究[D].成都:四川大学,2006.
Lian Rongbing. Study on soft poly(vinyl chloride) foaming materials[D]. Chengdu:Sichuan University, 2006.
- [4] 连荣炳,张卫勤,黄锐,等.软质 PVC 发泡材料的研究[J].塑料工业,2005(S1):248-251.
Lian Rongbing, Zhang Weiqin, Huang Rui, et al. Study of soft foamed PVC Sole Materials[J]. China Plastics Industry, 2005(S1):248-251.
- [5] Kumar V, Suh N P. A process for making microcellular thermoplastic parts[J]. Polymer Engineering & Science, 1990, 30(20):1 323-1 329.
- [6] 张军,梁亚军.化学交联模压一步法制备改性 PVC 泡沫塑料[J].中国塑料,2000(7):55-61.
Zhang Jun, Liang Yajun. Preparation of modified poly(vinyl chloride) foam by chemical crosslinking and one-step compression molding[J]. China Plastics, 2000(7):55-61.
- [7] 焦雷,陈聪,陈程,等.交联型 PVC/TPU 轻质材料的制备和表征[J].高分子学报,2012(5):513-520.
Jiao Lei, Chen Cong, Chen Cheng, et al. Preparation and characterization of cross-linked PVC / TPU lightweight materials[J]. Acta Polymerica Sinica, 2012(5):513-520.
- [8] 吴其晔,徐凌秀,王新,等.硬质聚氯乙烯低发泡挤出过程研究(1)——配方设计与研究[J].塑料,1997(6):36-42.

- Wu Qiye, Xu Lingxiu, Wang Xin, et al. Study on structural foamed r-PVC extrusion procession(1)—the study and design of the formulation[J]. *Plastics*, 1997(6):36–42.
- [9] 谷亚新,李萍,刘运学,等. ACR 加工改性剂对聚氯乙烯加工性能和力学性能的影响 [J]. *新型建筑材料*, 2010(4):68–71.
- Gu Yaxin, Li Ping, Liu Yunxue, et al. Influences of ACR processing modifiers on processing and mechanical properties of PVC[J]. *New Building Materials*, 2010(4):68–71.
- [10] Thierry A, Fillon B, Straupé C, et al. Polymer nucleating agents: Efficiency scale and impact of physical gelation[J]. *Solidification Processes in Polymers:Steinkopff*, 1992(87):28–31.
- [11] Lee Y H, Wang K H, Park C B, et al. Effects of clay dispersion on the foam morphology of LDPE / clay nanocomposites[J]. *Journal of Applied Polymer Science*, 2007, 103(4):2 129–2 134.

博禄推出三款塑料解决方案

作为聚烯烃制造商,阿联酋博禄公司在近期召开的 2015 Arabplast 展会上为先进包装、婴儿护理和玩具市场推出了 3 种新型解决方案。

博禄模塑市场中心副总裁说道,他们聚焦于创新型和可持续性解决方案,这将推动他们和客户的共同成长。

博禄公司努力通过各种方式创造更高效率的解决方案,包括材料的选择、能源消耗和碳排放量。

BD265MO 是一种高抗冲嵌段共聚物,专为高强度应用而开发。除了高抗冲性和在室温下不易裂的特性,这款材料还通过了美国食品和药物管理局 (FDA) 的认证,可应用于食品和儿童接触产品。

RJ766MO 是博禄高流动性无规聚丙烯产品系列的最新成员,具备良好的透明度,极高的流动性以及出色的感官性能,是制造透明包装和家用器皿的理想材料。

BB2588 是一种多峰高密度聚乙烯材料,它是 BB2581 的升级版,可为加工商提供更加丰富的加工性能,使其无需进行累赘的机械调整和修正,就能获得多峰树脂性能的全部优势。基于独特的 Borstar 多峰技术,相比单峰高密度聚乙烯树脂, BB2588 的硬度高出 10%,耐环境应力开裂性高出 10 倍。

(工程塑料网)

海诺尔公司聚乳酸树脂项目开工

海正集团下属浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目近日在台州湾循环经济产业集聚区开工建设。

据悉,该项目总投资 9.5 亿元,占地面积 208 667 m²,建设期 18 个月,投产后可形成年均销售额 16.5 亿元,年均利税 4 亿元,将成为亚洲最大的聚乳酸生产基地。在技术研发上,海正已打通了乳酸发酵、催化技术、连续反应、聚合技术等整个聚乳酸产业链,拥有 14 项国家发明专利。目前,海正在国际上与巴斯夫等知名企业就聚乳酸产业结成了战略伙伴,在台州也与数十家下游配套企业于制品生产方面开展合作。

(工程塑料网)

欧盟食品接触塑料材料和制品新规即将正式执行

欧盟委员会 2014 年 3 月 24 日公布实施的食品接触塑料材料和制品 10 / 2011 号法规,经过将近一年的缓冲过渡期后,将于 2015 年 3 月 25 日正式实施执行,今后欧盟市场塑料材料和制品有可能因不符合该新法规要求而被下架或通报。

据悉,这是 10 / 2011 号法规自 2011 年取代欧盟塑料指令 2002 / 72 / EC 实施以来的第二次修订,该新法规主要修订内容包括:一是新增 2 种可用于制造食品接触材料的单体;二是明确了双氰胺单体的特定迁移限量为 60 mg / kg;三是将原有物质 1,3- 苯基二甲胺的限制,由单独迁移限制改变为与新增物质间苯二甲基异氰酸酯共同限制,特定迁移总量为 0.05 mg / kg;四是对限制说明等进行了更新。

近年来,国外包括亚洲、非洲、拉美发展中国家频繁制定并更新食品接触塑料制品的技术法规及标准,使出口企业感受到越来越大的压力,因此建议出口企业在实时关注国外相关法规变化的同时,应勤练内功,构建以“原辅材料采购—原料台帐管理—注塑环节风险控制—出厂安全卫生把关”为重心的安全卫生保障体系,建立完善关键原辅材料定点采购制度、定期检测验证制度以及原辅料变更报告制度。同时,企业应建立起具有可追溯性的关键原辅材料管理台账和产品销售台账,依靠关键原辅材料质量验收制度,定期对其原辅材料做相关检测,定期对供方进行考核及评价。并对首次使用的原料、新工艺、新配方和新器型等进行试制并进行安全卫生控制项目的检测。

(慧聪塑料网)

聚赛龙研制出高性能磁性塑料

近日,广州市聚赛龙工程塑料有限公司自主研发推出具有国际水准的注塑级磁性塑料。该材料具有良好的加工成型性、力学性能和物理性能。系列产品含多种类型树脂基材,能满足不同产品对材料的性能要求,材料熔体流动速率从 70 g / 10 min 到 150 g / 10 min,最大磁能积高达 2.3 MGOe,为产品设计提供灵活、宽泛的选择。

磁性塑料是利用现代塑料成型技术,把传统的上千度烧结成型磁体方式转变为低温普通塑料加工方式制备的磁性塑料,具有低能耗、高效率的特点,赋予产品更高的个性化设计自由度,能够满足电子电器“轻、薄、高精度”发展的新要求。

聚赛龙生产的尼龙 (PA)6 / 铁氧体永磁塑料具有高磁性、高尺寸精度、良好加工成型性和高性价比的特性; PA12 / 铁氧体永磁塑料具有高磁性、高尺寸精度、良好加工成型性和低吸水性; 聚苯硫醚 / 铁氧体永磁塑料具有高磁性、高尺寸精度、良好加工成型性、高耐热性和耐磨性的特性; 韧性铁氧体永磁塑料具有高磁性、高尺寸精度、良好加工成型性、好的热稳定性和高的韧性 / 弹性的特性。

(中国聚合物网)