

2026 年全国知识产权公共服务信息检索分析技能大赛

专业组北京地区选拔赛赛题（化工医药领域）

一、技术交底书

聚碳酸酯(PC)是一种性能优异的工程塑料,具有突出的冲击韧性、较宽的使用温度范围、良好的电绝缘性和尺寸稳定性等优点,已经在汽车和电子电器工业领域得到了广泛应用。但 PC 熔体粘度大、加工成型困难,特别是大型制品容易产生应力开裂,耐化学药品性差,而且价格较高,这些不足使 PC 的应用受到了一定限制。

某企业专注于聚碳酸酯的改进和生产,现针对聚碳酸酯提出改进设计(方案)。

技术背景

以 PC 和 ABS 为主要原料的 PC/ABS 合金是一种重要的工程塑料合金,其兼具 ABS 树脂与 PC 的优点,具有良好的成型性和耐低温冲击性能、较高的热变形温度及光稳定性,且成本介于 PC 和 ABS 之间。与 PC 相比降低了熔体粘度,改善了加工性能,并大大提高了产品耐应力开裂的性能;与 ABS 相比,提高了耐热性和耐候性。PC/ABS 合金能更好地应用于汽车、电子、电器等行业。但 PC 和 ABS 直接共混易出现相分离现象,影响混合后材料的力学性能和表面质量。

改进设计

本设计针对上述缺陷,提供一种低温耐冲击改性的聚碳酸酯组合物,以获得低温下优异的力学性能、以及良好的耐候性和防滴落阻燃性。

该低温耐冲击改性的聚碳酸酯组合物,以组合物中所有组分的总量为 100 重量份计,包含下述重量份的组分:聚碳酸酯 50-58 份,ABS 8-25 份,聚硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物 8-16 份;

聚碳酸酯为均聚聚碳酸酯;

ABS 为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物;

聚硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物包含平均嵌段长度 20~60 的硅氧烷单元,且聚硅氧烷嵌段的重量占共聚物总重量的 18-30%。

聚硅氧烷聚碳酸酯的加入,提高了 PC 与 ABS 流动性和相容性,克服 PC 和 ABS 共混时容易相分离,导致产品力学性能差、表面缺陷等缺点,从而改善了 PC/ABS 的加工性能和力学性能,也提高了产品的阻燃性能。

进一步,组合物还包含相容剂、增韧剂;相容剂和增韧剂的质量比为 1:1;相容剂为 ABS-g-MAH (即马来酸酐接枝 ABS 共聚物)或 PE-g-MAH (即马来酸酐接枝聚乙烯);增韧剂为 MBS (即甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物)。

使用特定比例相容剂及增韧剂,可以提高产品的抗冲击性能。

进一步,组合物还包括其他助剂,包括含溴有机阻燃剂;润滑剂;抗氧剂;阻燃滴落剂;紫外线吸收剂。

下面给出了 5 个具体的聚碳酸酯组合物的配方 (见表 1),按照配方配置好组合物后,经熔融挤出得到聚碳酸酯产品,产品的性能见表 2。

表 1 聚碳酸酯组合物的配方 (单位: 公斤)

	组合物 1	组合物 2	组合物 3	组合物 4	组合物 5
聚碳酸酯	55	55	55	51.4	58
ABS	23	23	23	22	20.2
聚硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物	12	12	12	14	9
含溴有机阻燃剂	3	3	3	4	2
相容剂	4	3	2	2	5
增韧剂	2	3	4	5	2
润滑剂	0.3	0.3	0.3	0.5	1
抗氧剂	0.1	0.1	0.1	0.7	1
阻燃滴落剂	0.4	0.4	0.4	0.1	1
紫外线吸收剂	0.2	0.2	0.2	0.3	0.8

其中,原料的规格、牌号如下:

聚碳酸酯: 均聚聚碳酸酯, 乐天 PC1010

ABS: 韩国乐天

聚硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物: 甘肃银光聚银化工有限公司, 含有平均嵌

段长度 40 的硅氧烷单元，聚硅氧烷嵌段的重量 20%

含溴有机阻燃剂：十溴联苯醚和 Sb_2O_3 混合物按质量比 2:1 混合的混合物

相容剂：ABS-g-MAH

增韧剂：MBS

润滑剂：聚酯蜡

抗氧化剂：1076

阻燃滴落剂：SN3300B3

紫外线吸收剂：UV-P

表 2 聚碳酸酯产品性能

	产品 1	产品 2	产品 3	产品 4	产品 5
拉伸模量 MPa	2690	2845	2689	2715	2890
弯曲模量 MPa	2150	2104	1988	1996	2100
缺口冲击强度 (ASTMD265) J/m (23℃)	99	110	98	96	98
缺口冲击强度 J/m (-40℃)	98	102	93	96	96
维卡热变形温 度℃(ASTMD1525)	118	119	118	117	117
燃烧特性 UL941.5mm	V0	V0	V0	V0	V0

由表 2 可知，5 个产品均具有良好的耐低温冲击性能、耐候性和防滴落阻燃性，尤其产品 2，即 ABS-g-MAH 与 MBS 的用量比为 1:1 时，产品的抗冲击性优于其他产品。同时，当将 ABS-g-MAH 替换为 PE-g-MAH 时，相容剂和增韧剂的用量比为 1:1 时，抗冲击性能也达到最优。

二、任务及要求

2023 年 11 月 16 日，企业技术人员带着上述项目资料找到你机构，希望分析判断上述技术方案的可专利性，并围绕提升专利申请质量获取相关指导和建议。假如您是机构中负责服务该项目的公共服务人员，请根据以下要求为企业提供服务。

1. 本次比赛只针对专利文献进行检索分析，可引用公知常识。检索系统为国家知识产权局专利检索及分析系统 <https://pss-system.cponline.cnipa.gov.cn/conventionalSearch>。系统账号由选手自行申请。

2. 选手需提交以“省份+知识产权公共服务机构名称+考生姓名”命名的答案文件夹（以 ZIP 格式压缩）。文件夹需包括以下文档及现有技术文件。

（1） 文档。

参见后面的答卷模版。答卷模版中除省略号部分选手根据需要选择做答之外，其它部分均应按照要求进行做答。

（2） 现有技术文件。

考虑到任务完成时间，所使用的现有技术公开日应在 2023 年 11 月 16 日之前。选手应根据前面文档中答卷所设置题目的要求，选择不超过 10 篇现有技术文件。每份文件以文件 N-公开号/公告号的格式命名，比如文件 1-CN11111111. A。如果文件超出 10 篇，评委仅针对前 10 篇进行评分。选手须以红色下划线标明所使用的文字部分，以红色标记标出附图中所引用的部分，并在空白处注明使用目的，例如：某特征被公开，给出了结合启示，给出了技术发展方向等。

（3） 检索过程导出文件。

需从国家知识产权局专利检索及分析系统直接导出。

附件：答卷模版

答 卷

一、请根据技术交底书，构建检索所要针对的技术方案，并给出每个技术方案的发明点（技术方案的撰写可参考权利要求书）。（共 25 分）

二、检索（共 30 分）

1. 给出检索涉及的分类号。（5 分）

2. 给出检索要素和/或关键词。（可采用如下表格）（15 分）

	检索要素 1	检索要素 2	检索要素 3	
关键词				
扩展 1				
... ..				

3. 给出最终检到文件所涉及的检索构思、检索式并简要说明。（10 分）

例如：检索构思 1: A01B001/01 加 A（关键词） 加 B（关键词）命中 D1

具体检索式或检索过程：

检索构思 2: 申请人 X 命中 D2

具体检索式或检索过程：

三、分析建议部分（共 45 分）

1. 根据所检索的现有技术，对前面构建的技术方案能否获得授权给出分析。现有技术只能使用专利文献和公知常识。如果存在多种方式评价技术方案的新颖性和创造性，请列出不超过三种方式，并针对最佳方式详细论述。如果选手详细论述了多种评述方式，评委只针对第一种方式进行打分。（25 分）

2. 依据所检索的现有技术，就是否申请专利给出建议。如果不申请，请给出理由。如果申请，请撰写技术方案，并就说明书是否需要完善、如何完善给出建议。（5 分）

3. 依据企业技术交底书和所检到的现有技术，请就企业的研发方向、研发

管理等给出建议。(8分)

4. 如果企业将该技术应用市场, 请就该技术是否会侵犯他人专利权给出建议。(5分)

5. 其它建议。(2分)