

双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯合成及性能探究

蔡爱文 曹学锋 (广东邦固薄膜涂料创新研究院有限公司, 广东 韶关 512400)

摘要: 高分子材料在当前的多个领域内发挥了关键性的作用, 要根据这类材料的特性、功能以及使用方法进行分析, 因此在材料的合成中, 需要采用科学化的合成方法, 并分析合成材料的性能参数。基于对双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的合成方法的分析, 之后研究在现有的系统建设和分析方法中, 该合成材料的建设方法, 从而让双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的性能符合要求。

关键词: 双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯; 材料合成; 材料性能

0 引言

双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的合成中, 原材料为双酚 A 和苯膦酰二氯, 之后通过对于双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯生产中的制作环境, 从而让该材料的制作质量可以得到充分保障。在得到了已经制成的材料之后, 需要采用专业的处理方法, 使用专业设备进行性能分析工作, 并借此反推双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的制作参数是否符合要求。

1 双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的合成方法

1.1 试剂与设备选用

双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的合成中, 需要使用专业的设备, 并且对试剂进行处理。对于使用的试剂, 要选用当前市场上的高品质材料。其中异佛尔酮二异氰酸酯采用工业级试剂, 聚氧化丙烯二醇为工业级试剂, 二羟甲基丙酸为工业级试剂, 二月桂酸二丁基锡和辛酸亚锡为工业级试剂, 此外还需要加入其他类型的试剂, 在所有类型试剂的应用中, 都需要具备较高的纯净度。其中需要使用的其他类型材料包括 N,N-二甲基苯胺、甲醇、乙二胺、三乙胺、丙酮、二正丁胺等, 所有的材料在实际的材料合成中, 需要按照这类材料的使用方法进行处理。

在双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的合成中, 以及后续的检查中, 也都需要使用专业的检测设备。包括 KDC-16H 低速离心机、光谱仪、红外光谱仪、激光粒度仪、热重分析仪、电子万能试验机、氧指数仪、锥形量热仪等, 在各类设备的使用中, 需要全面控制这类设备的测量精度, 以确保无论是在材料的合成过程还是后续的检测过程, 都可以保证得到的结果具有高精度。

1.2 双酚 A 型二元醇的制备

在双酚 A 型二元醇的制备中, 需要让所有的材料都位于氮气氛围, 之后向已经加入了原材料的设备进行机械搅拌, 并且通过放置温度计, 从而精准控制反应温度参数。其中使用的三口烧瓶为 250mL, 向其中加入双酚 A 和苯膦酰二氯, 加入量分别为 68.5g (0.3mol) 和 26.8g (0.15mol), 之后向其中滴加 N,N-二甲基苯胺, 加入数量为 6 滴。混合均匀之后进行放入恒温环境加入, 空间温

度为 130℃, 加入时间为 10h, 在初始加热时会生成白烟, 直到加热 10h, 并且不再生成白烟时, 可以认定当前已经得到了粗产物。

在得到了粗产物之后, 需要使用最低剂量的丙酮材料进行溶解, 同时也使用碳酸氢钠溶液进行处理, 该溶液的质量分数为 10%, 该材料的使用目的是与溶液中的盐酸中和, 最终让该溶液恢复为中性^[1]。经过处理之后, 需要向其中加入冷水, 从而让粗产品沉淀, 使得其中生成的过量反应物可以得到全部去除。最后步骤的操作方法为, 需要在得到的粗产品中使用热甲醇溶液进行溶解操作, 之后通过冷却、结晶、过滤以及干燥等一系列操作之后, 可以得到纯化之后的双酚 A 型二元醇材料, 经过实际测量发现产出率为 85.8%。

1.3 阻燃水性聚氨酯的制备

对于双酚 A 型二元醇来说, 如果要依托于该材料制成阻燃水性聚氨酯, 则需要调整其质量分数, 之后对各类阻燃材料进行制备。当然在阻燃水性聚氨酯的生产中也需要向其中加入其他的化学试剂, 那么就意味着对于最终性能方面的影响也可能由其他类型的材料影响, 因此为了探讨双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯对阻燃水性聚氨酯的性质影响, 则需要对其其他的参数进行控制。在本文的研究中, 将双酚 A 型二元醇的含量分成 6 种, 加入量分别为 0g、1.32g、2.68g、4.10g、5.56g 和 7.08g, 则在最终得到的各类材料中会出现性能差异, 对于其他的参数, 参数如表 1 所示。

其中主要材料中 PPG——聚氧化丙烯二醇; IPDI——异佛尔酮二异氰酸酯; BPAMPP——阻燃水性聚氨酯。在得到了这类信息之后, 需要对各类材料的制备方法进行处理。比如对于序号 5 的材料制备, 在氮气环境的处理中, 需要让所有的原材料在应用过程中, 要对其真空脱水 30min, 之后在其中加入 40g 的 PPG, 对于 IPDI 与 BPAMPP 的材料加入量, 分别为 20.01g 和 5.56g, 此时可以把这类材料加入到专业的冷凝管中, 并且同时配置专业性的搅拌杆与温度计, 之后对这类材料进行处理, 要将混合后的材料放置于 90℃环境中反应, 且反应时间控制为 3h, 之后对

表 1 阻燃水性聚氨酯的构成

序号	PPG/g	IPDI/g	BPAMPP/g	BDO/g	DMPA/g	TEA/mL	EDA/g	W(BPAMPP)/%
1	40.00	20.01	0	2.30	2.51	2.61	1.05	0
2	40.00	20.01	1.32	2.06	2.55	2.65	1.05	2.00
3	40.00	20.01	2.68	1.80	2.60	2.70	1.05	4.00
4	40.00	20.01	4.10	1.55	2.64	2.75	1.05	6.00
5	40.00	20.01	5.56	1.29	2.69	2.80	1.05	8.00
6	40.00	20.01	7.08	1.01	2.74	2.85	1.05	10.00

其降温处理,温度控制为 45℃,此时加入 DMPA 和 BDO 材料,加入量分别为 2.69g 和 1.29g,之后升温到 80℃,反应时间为 1h。之后冷却到 45℃,此时加入催化剂二月桂酸二丁基锡与辛酸亚锡,加入量都为 3 滴,此时要把这类材料加入到 70℃,反应时间 4h,当发现产物的含量达到了理论数值之后,让该材料的温度降低至 45℃,之后出料。

2 双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的性能检测方法

2.1 制作胶膜

在阻燃水性聚氨酯的生产过程中,为了可以降低检测工作难度,需要在具体性的工作过程中制作胶膜,需要全面根据当前的信息处理方案以及所有的数据处理工作,方可实现对于各类参数的科学使用。在具体的处理过程中,需要在聚四氟乙烯槽中倒入阻燃水性聚氨酯的乳液,之后将其放置在自然环境之下,从而让该设施在专业性的使用中处于自然干燥状态,通常该项工作的时间为 10 天。在完成了胶膜的干燥处理工作之后,需要将胶膜放置在 40℃ 的真空环境中进一步去除水分,处理时间为 24h。阻燃水性聚氨酯的胶膜处理中,需要对所有这类胶膜进行处理^[2]。

2.2 具体测试

在具体的测试中,需要使用核磁共振设备进行阻燃水性聚氨酯的结构检测,设定的测试条件中,把 5mg 的测试样品需要全部溶解在 500 μL 的 $\text{Co}(\text{CD}_3)_2$ 溶液中,整体性的测试温度为 20℃。之后需要完成傅里叶变换红外光谱测

试工作,在具体的处理过程中,需要直接使用该方法的实现对于所有材料的制备与处理,从而在后续的相关参数整理和研究过程中,需要完全根据这类设施的操作方法、使用原则和最终得到的成果进行处理,从而通过使用红外光谱测试工作,以充分提高最终得到的测试精度。

从结构表征的处理效果上来看,可以在后续的处理过程中,需要完全根据这类信息处理方法和研究方案,以研究阻燃水性聚氨酯的结构方案。此外从处理结果上来看,在各类结构的使用方法以及结构表现上,可以全面符合性能要求。

3 结论

综上所述,在双酚 A 型二元醇改性水性聚氨酯的处理过程中,需要完成的工作包括试剂的处理、设备的处理、最终取得材料的处理等,需要确保所有这类材料在后续的使用和研究中,可以具有更好的应用质量。从生产材料的后续检测结果上来看,无论是在结构上来看,还是理化性能上来看,可以根据材料的使用方法生产。

参考文献:

- [1] 曾浩见,常振,冀文雄,等.双酚 A 酚胺树脂嵌段聚醚的合成及破乳性能研究[J].日用化学工业,2020,50(12):833-841.
- [2] 张杰,黄毅萍,许戈文,等.双酚 A 型含磷二元醇改性水性聚氨酯的合成及其性能[J].精细化工,2020,37(01):51-57.

(上接第 236 页)及研磨等复杂的工序。清洗过程主要为了去除香料中含有的泥土、虫等组成,清洗过程中需要添加抗菌剂。清洗之后要对其进行干燥处理,时间越短越好。当前常用的干燥技术主要为微波干燥以及冷冻干燥等技术^[7]。

3.4 香料提取环节的安全性

为进行芳香成分的分离与纯化,通常采用的技术有萃取、蒸馏、膜分离技术等等。其中,使用较为广泛的技术主要为超临界萃取法(图 1),该过程所使用的萃取剂为二氧化碳。需要注意的时,萃取环节中应控制好温度、压力等参数^[8]。

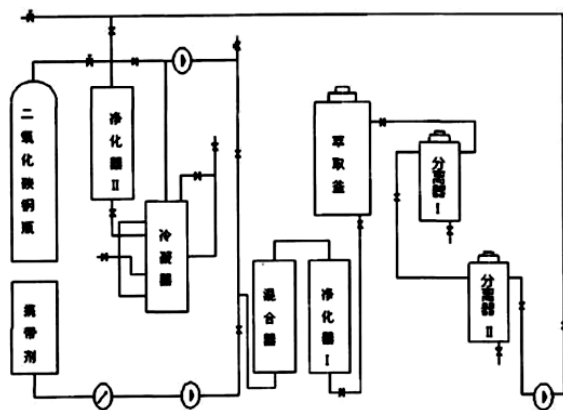


图 1 超临界萃取法示意图

4 结束语

烟用香精香料的安全性与品质,受到种植、采摘、提

取、包装、储存工作的直接影响,在后期的包装与储存环节中,应选用食品药品级别的包装材料与技术,避免与空气发生直接接触。同时,应严格按照香料香精安全法规进行香料的生产与监管,确保烟用香精香料的安全性。

参考文献:

- [1] 余金恒.烟用香精香料物质研究进展[J].河南农业科学,2018(2):16-18.
- [2] 刘士涛.食用香精的呈味特征结构与潜在危害性分析[J].食品工业科技,2017(9):2630.
- [3] 尚善斋.香精香料技术在中式低焦油卷烟香味补偿中的研究进展[J].香料香精化妆品,2014(4):59-62.
- [4] 张高峰.潜香化合物的制备及在烟草中的应用研究进展[J].香料香精化妆品,2016(2):63-67.
- [5] 程雷.食用香精香料的安全性评价现状及发展趋势[J].食品科学,2010(21):9-12.
- [6] 单承莺.辛香料精油在食品保藏中的应用研究进展[J].中国调味品,2012(3):26-31.
- [7] 甘学文.美拉德反应中间体对卷烟评吸品质的影响及其风味受控形成研究[J].食品与机械,2017(6):46-52.
- [8] 甘学文.美拉德反应中间体对卷烟评吸品质的影响及其风味受控形成研究[J].食品与机械,2017(6):46-52.

作者简介:

王蕾(1975-),女,汉族,河北唐山人,食品工程师,主要从事植物提取分离技术及香料研发工作。