

耐高温生物聚酯混合物用VINNEX® 粉末树脂

改善耐高温生物聚酯混合物的加工及性能

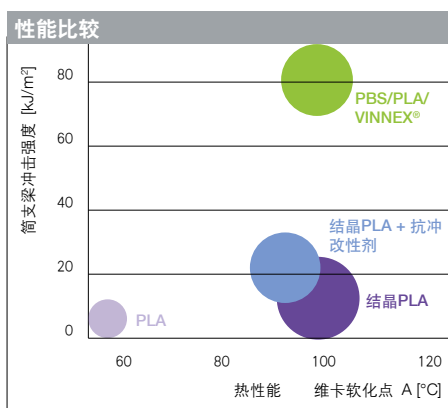
聚乳酸 (PLA) 是目前生产生物基/可生物降解塑料材料最重要的生物聚酯。然而, 目前其机械性能和加工性能仍阻碍了热塑性塑料的广泛使用。无定形PLA的耐热性差, 不适合广泛应用。

在低成本标准PLA和聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 的混合物中加入瓦克提供的VINNEX® 粉末改性剂, 其耐热性可达到100 °C左右。由于这种生物聚酯可以按任何比例混合, 因此它将两种组分的优点集于一身, 并且混合物的性能也可根据具体应用进行定制。这种混合物可采用标准的注塑成型、挤出成型和热成型设备进行加工。

提高耐热性, 消除混溶间隙

在温度只有60 °C左右的时候, 标准的无定形PLA就会开始软化。因此该材料不适合广泛应用, 例如用作餐具和热灌装容器。虽然PLA结晶后通常可提高耐热性, 但是需要专门的设备, 加工时间也较长, 因而成本效益更低。

另一种提高耐热性的方法是将PBS混合到PLA中。这种方法无需专门的设备或延长加工时间。



基于PLA的不同溶液在提高耐热性方面的比较

但是, PBS/PLA混容时要求PBS的含量不能超过20%, 这个含量不足以让混合物的耐热性达到100 °C。采用VINNEX® 即可解决这个问题, VINNEX® 是一种基于聚酯酸乙酯的粘剂体系, 它作为增容剂用来消除混溶间隙。添加15-20% 的VINNEX® 粉末树脂可使聚合物以任何混合比例均匀混合, 其性能可根据具体应用进行定制。

长期稳定性

VINNEX® 粉末树脂能够显著降低PBS的再结晶倾向, 从而确保其初始性能可以保持稳定。在为期八周的测试中, 没有观察到含VINNEX® 的PBS/PLA混合物发生热性能或机械性能改变。

PBS/PLA/VINNEX® 混合物的初次指导配方

	[%]
PBS - GS Pla FZ 91 PD (三菱化学)	40
PLA - Ingeo 4043 D (Nature Works LLC)	30
VINNEX® 2504	14
VINNEX® 2510	6
填料 滑石粉或碳酸钙	10

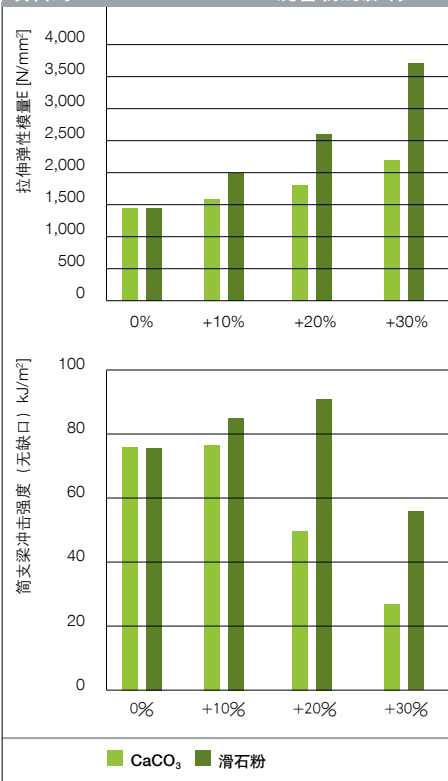
VINNEX® 粉末树脂的特性

	VINNEX® 2504	VINNEX® 2510
成分	醋酸乙烯酯-乙烯共聚物	醋酸乙烯酯
特性	柔性	刚性
T _g [°C]	-7	42
密度 [kg/m³]	1.23	1.23
表观密度 [kg/m³]	400-500	520-620
熔融指数 ¹	2.1	2.3
食品接触 ²	是	是

¹ 在150 °C / 21.6 kg / 2 mm的条件下测量的熔融指数

² 根据有关食品接触的欧盟法规和美国食品药品监督管理局 (§175.105, §175.300, §176.170 and §176.180) 的标准, 非常适用于食品接触应用。

填料对PBS/PLA/VINNEX® 混合物的影响



使用正确的填料以改善性能及成本效益

向PBS/PLA/VINNEX® 混合物中添加填料，不仅可以提高成本效益，而且还能改进该混合物的物理性能。加入高达20%的滑石可以提高拉伸弹性模量E（刚性量度）和冲击强度。因此，制造商可以生产出整体性能可与很多标准塑料性能相媲美的生物塑料。

实现PBS/PLA混合物的热成型



由PLA/PBS/滑石粉混合物制成的热成型部件。添加VINNEX® 粉末树脂可实现理想的材料热成型效果。

改善加工性能

VINNEX® 使得在传统的注塑成型、挤出成型和热成型设备中加工耐高温生物聚酯混合物变得易如反掌。由于再结晶倾向降低以及熔融强度提高，通过热成型可以形成稳定的三维结构。

保持生物聚酯的生物降解性

采用VINNEX® 的众多生物聚酯的混合物都已通过工业降解测试 (ISO 14855 or EN 13432)。跟生物塑料化合物一样，生物聚酯的生物降解性主要取决于配方，具体情况各有不同。更多详细信息，请联系我们的技术服务人员。

VINNEX® 可用于食品接触应用

根据有关食品接触的欧盟法规和美国食品药品监督管理局的标准 (§175.105, §175.300, §176.170 and §176.180), VINNEX® 2504和VINNEX® 2510均可用于食品接触应用。

优势一览：PBS/PLA/VINNEX® 混合物的优势 VINNEX® 混合物

- 采用VINNEX® 生产的PBS/PLA混合物，其耐热性可达到大约100 °C，且机械性能可定制
- 添加高达30%的滑石粉，可以提高材料的拉伸弹性模量E（刚性度量）、冲击强度和成本效益
- 由于PBS再结晶倾向降低，热性能和机械性能可长时间保持恒定
- PBS/PLA/VINNEX® 混合物可轻松使用传统的注塑成型、挤出成型和热成型设备来加工
- 可以保持生物聚酯的生物降解性
- VINNEX® 2504和2510可用于食品接触应用（欧盟法规和美国食品药品监督管理局标准）

Wacker Chemie AG(瓦克化学股份有限公司), 电话: +49 8677 83 3782

Wacker Chemie Corp. (瓦克化学公司),

电话: +1 517 264 8671, info.biosolutions@wacker.com, www.wacker.com/socialmedia



本手册中所列数据是基于我们当前所掌握的知识，但不免除用户在收到产品后对其进行仔细检查的义务。在技术进步或新开发的范围内，我们保留变更产品常数的权利。由于一些加工过程中无法控制的条件，特别当使用其他公司的原材料时，本手册中的建议需经初步的实验验证。我们所提供的信息并不免除用户检查是否有第三方侵权可能性的义务，如有必要，请阐明情形。无论是明示还是暗示，资料中的建议并不构成对产品在某些应用下的有效性或通用性的担保。