

生物基涂料研发进展

三棵树涂料股份有限公司

研发部：林金斌



内容摘要

- 
- 生物基材料的应用
 - 生物基涂料研究进展
 - 生物基涂料产业化进展
 - SKSHU的工作
 - 致谢

生物基材料的应用



日化领域



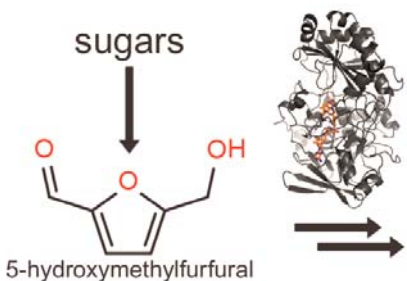
润滑材料



纤维材料



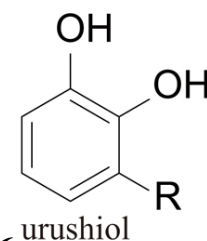
黏合剂



塑料领域



涂料领域



R; C₁₅-C₁₇ (mixture of trienes, dienes, and monoene)



生物基材料的应用

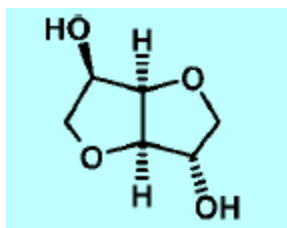
2011年，生物基材料市场为28亿美元，到2020年，这块市场总额能达到985亿美元

ACS Sustainable Chem. Eng. 2014, 2, 2217-2236

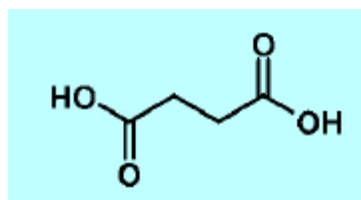
生物基涂料研究进展

聚酯、醇酸体系：

B. A. J. Noordover等人

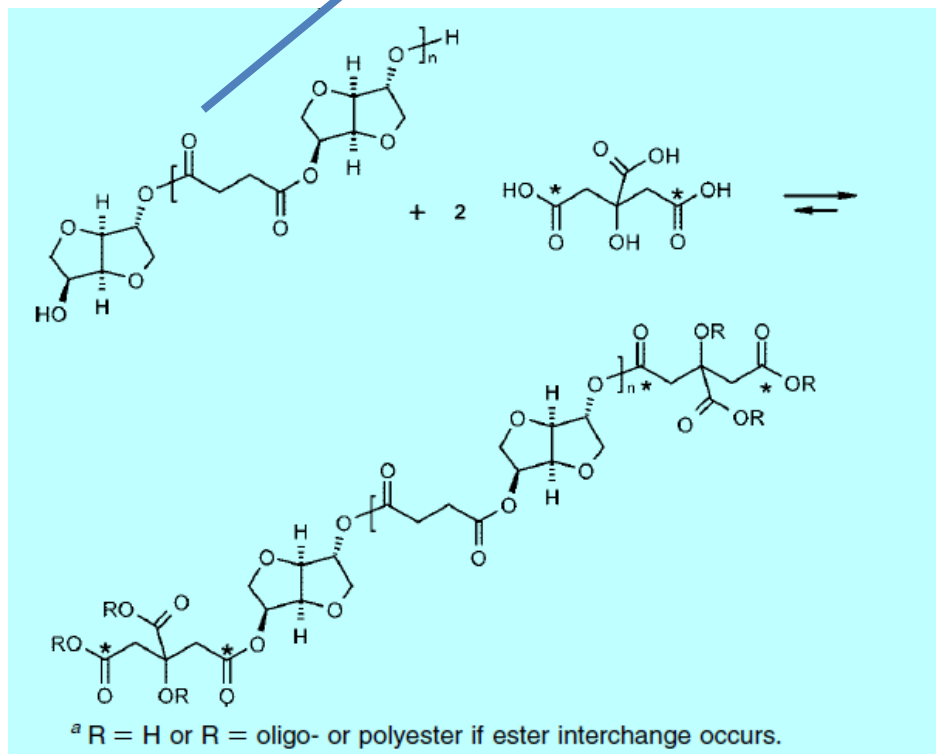


异山梨醇



琥珀酸

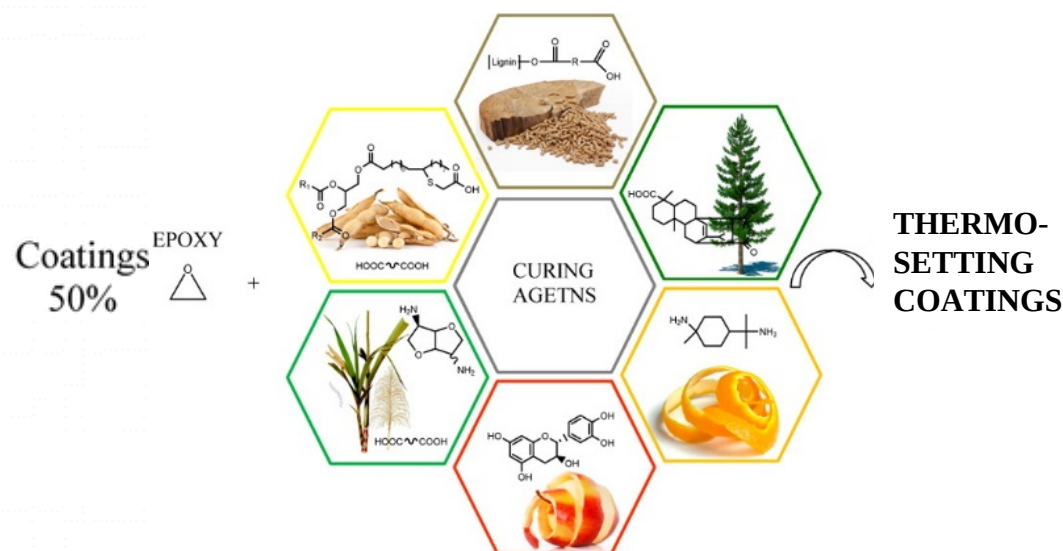
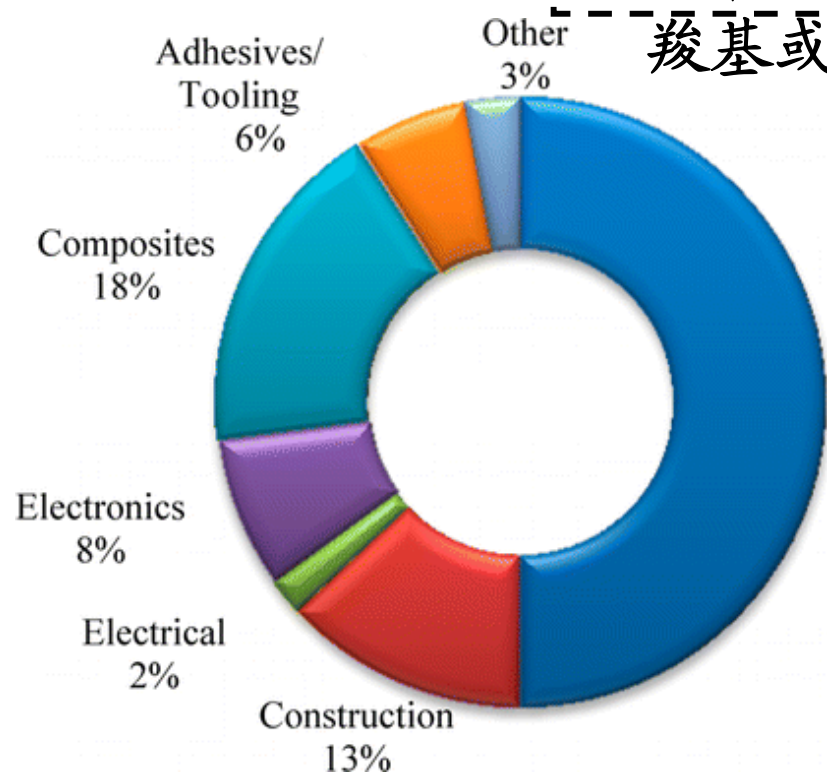
体型结构聚酯，硬度、强度上有优势



生物基涂料研究进展

环氧体系：

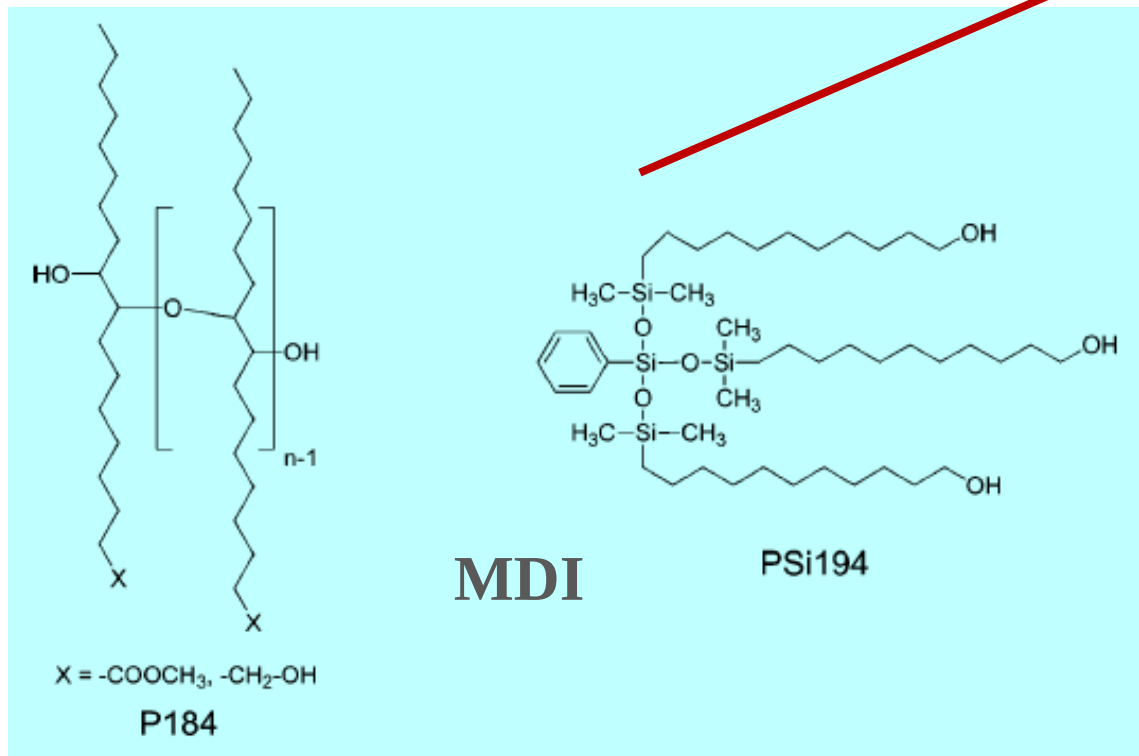
- ✓ 环氧树脂：植物油改性环氧（双组份、UV）；
- ✓ 环氧固化剂：生物基材料带氨基、酰胺基、羧基或者酸酐的物质；



生物基涂料研究进展

聚氨酯体系：

植物油多元醇



高机械性能、热稳定性、阻燃特性

十一烯酸

G. Lligadas等人制备了一种生物基涂料用聚氨酯树脂，其中生物基材料占到了总质量的50-70wt.%。

Biomacromolecules 2006, 7, 2420-2426

生物基涂料研究进展

丙烯酸酯体系：

Scheme 1

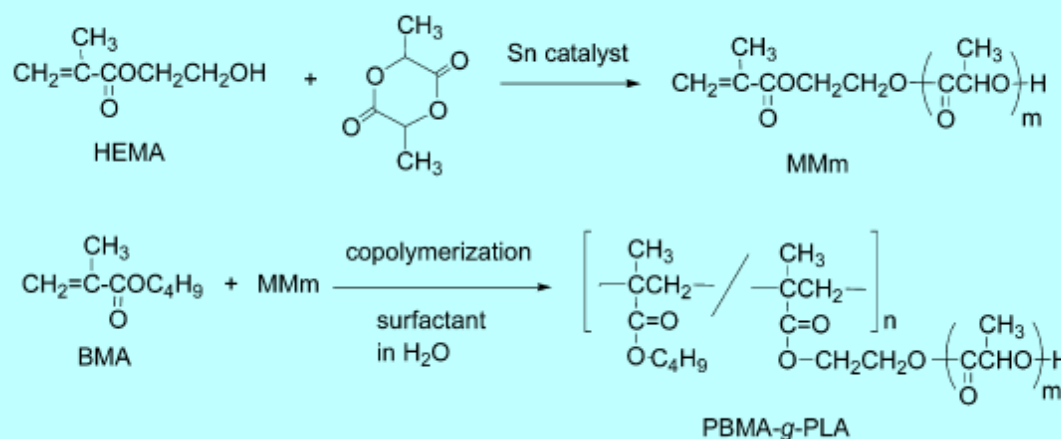


Table 2. Physical Properties of PBMA-*g*-PLA [Poly(BMA-*co*-MM6.0)] Film Formed from the Miniemulsion

code	T_g (°C)	Young's modulus (kgf/cm ²)	tensile strength (kgf/cm ²)	elongation at break (%)
1	30	2390	92	265
2	32	1104	53	95

✓ K. Ishimoto等人以丙交酯为原材料制备了带丙烯酸酯基的生物基丙烯酸酯单体，之后再通过乳液聚合得到丙烯酸酯乳液，此乳液可以用作常规的涂料树脂，性能可以根据需求进行调整。

生物基涂料产业化进展

填料:

苏格兰企业CelluComp公司纳米纤维（Curran）：流变助剂、增强漆膜、促进涂料成膜（少加成膜助剂）等。

(a)		(b)	
基料中成膜助剂含量 W/W	振荡次数	基料中成膜助剂含量 W/W	振荡次数
12	65	12	42
15	68	15	40
18	68	18	39



树脂:

巴斯夫、嘉吉和诺维信等公司在生物基丙烯酸单体上面有突破，能够取代石油基丙烯酸单体，将其用作丙烯酸乳液单体。

SKSHU的工作

● 生物基醇酸树脂

✓ 项目背景:

提高木器涂料产品性能, 增强产品环保特性, 降低粘度, 提高固含量。

✓ 期望指标:

通过生物基材料取代传统的多元醇制备醇酸树脂, 通过提高支化度来提高树脂固含量, 降低粘度。

● 生物基丙烯酸乳液

➤ 项目背景:

植物油改性丙烯酸乳液, 在保证丙烯酸乳液耐碱、耐水性的同时, 降低乳液的生产成本。

➤ 期望指标:

得到低成本的耐水白、耐碱的乳液。

SKSHU的工作

● 生物基PUD

- ✓ 项目背景：依靠生物基多元醇合成PUD乳液，提高交联密度及耐溶剂性，同时降低PUD对石化产品依赖度，提高环保性。
- ✓ 期望指标：得到高性能，耐溶剂，环保性优异的木器涂料。

● 生物基环氧固化剂

- 项目背景：环氧树脂胺类固化剂毒性大，制品脆，通过改性植物油可以得到多官能度，高反应活性，柔韧性好的生物基环氧固化剂。
- 期望指标：得到环保，价廉，低毒，成品机械性能优异的环氧固化剂产品。



谢 谢!