

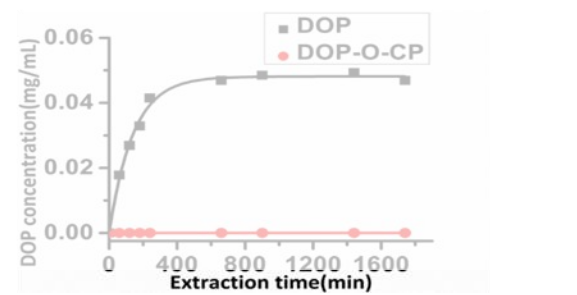
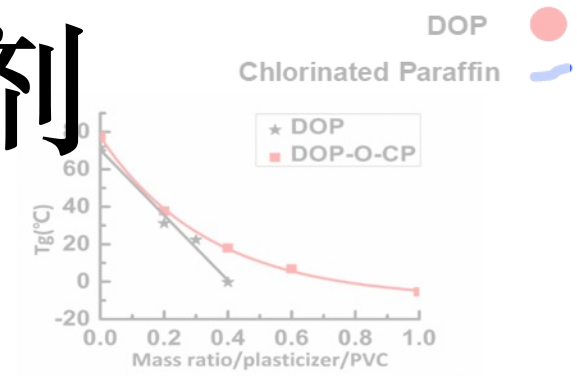
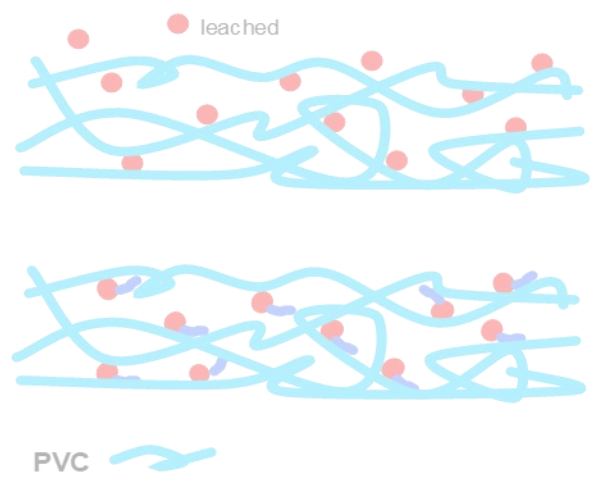
无迁移高效PVC增塑剂

高性能树脂增韧剂



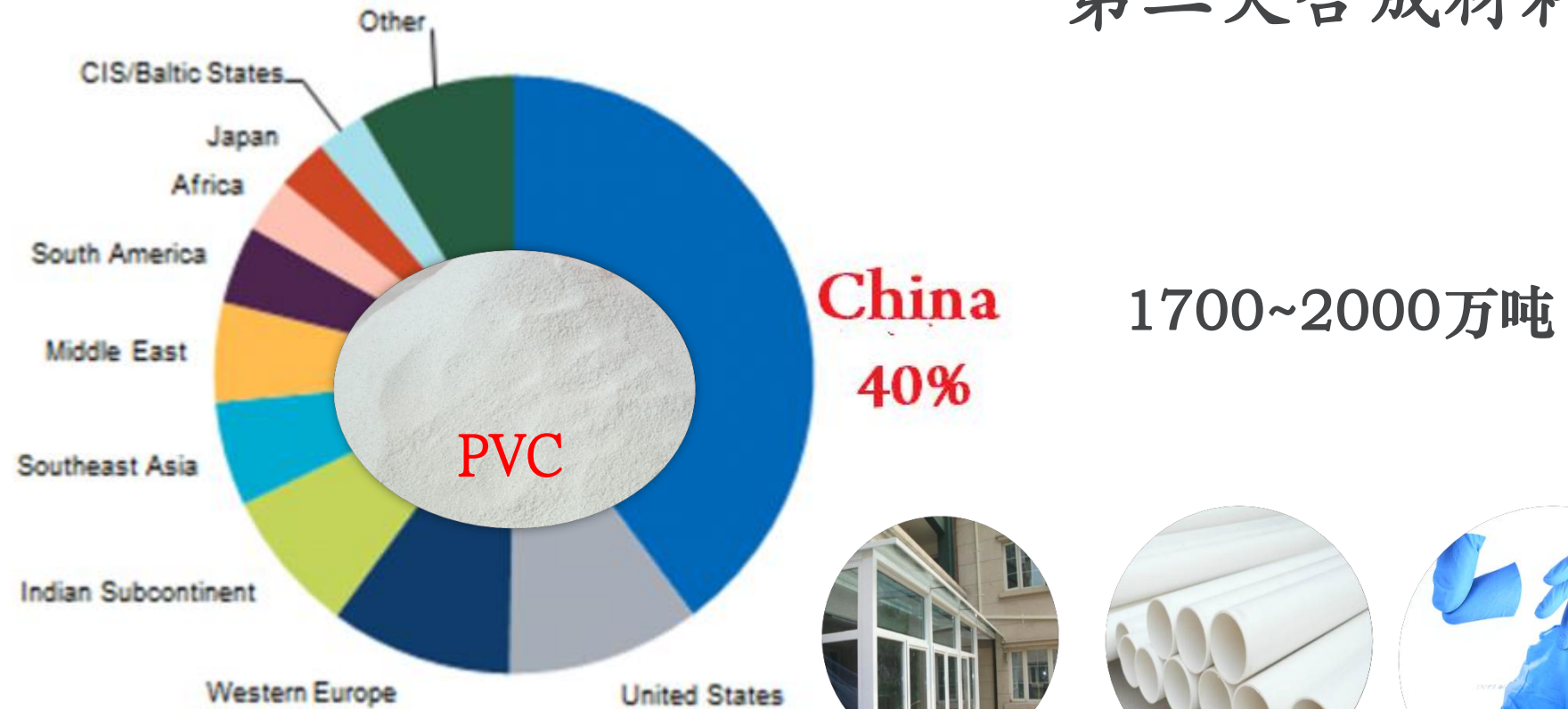
北京化工大学 程斌

无迁移高效PVC增塑剂



聚氯乙烯 (PVC)

第二大合成材料



1700~2000万吨



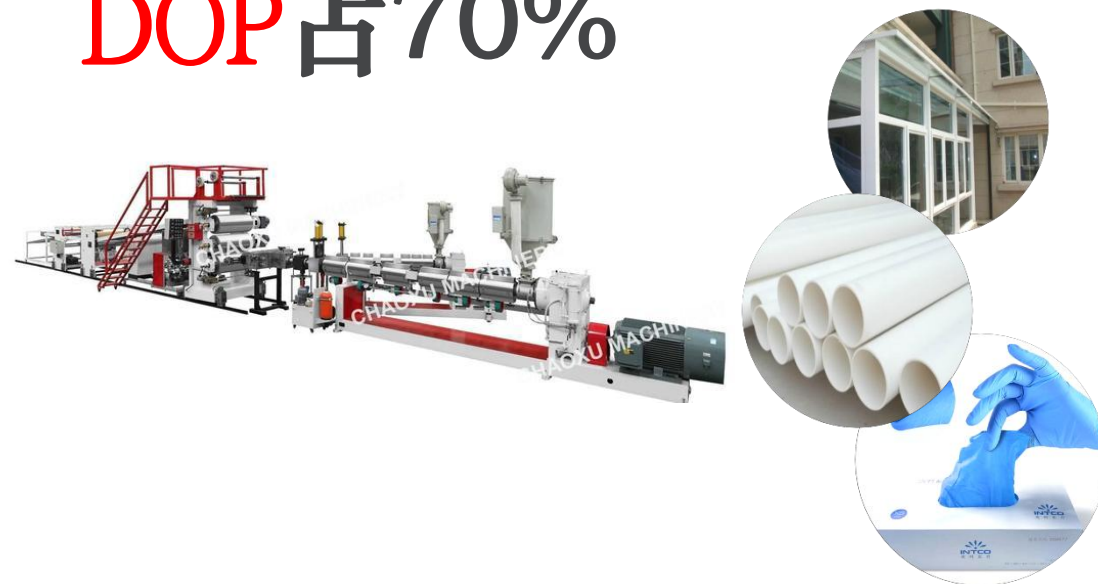
~300万吨

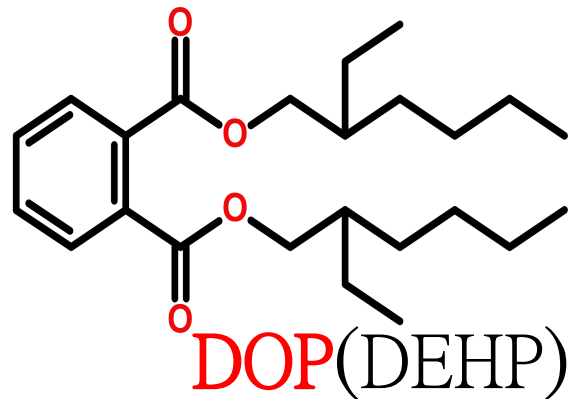
DOP占70%

增塑剂

PVC

其他





禁止、限制使用

- REACH 禁用DEHP等
- 加拿大政府颁发法令：限制使用DEHP等
- 美国部分州禁制或限制使用：DEHP类
- 中国国家标准：限制或禁制使用DEHP类

公众事件

- 2011年，台湾塑化剂事件
- 2012年，大陆“酒鬼”酒DEHP严重超标

DOP替代方案

➤ 绕开禁令名录

▼ 增塑效率较低

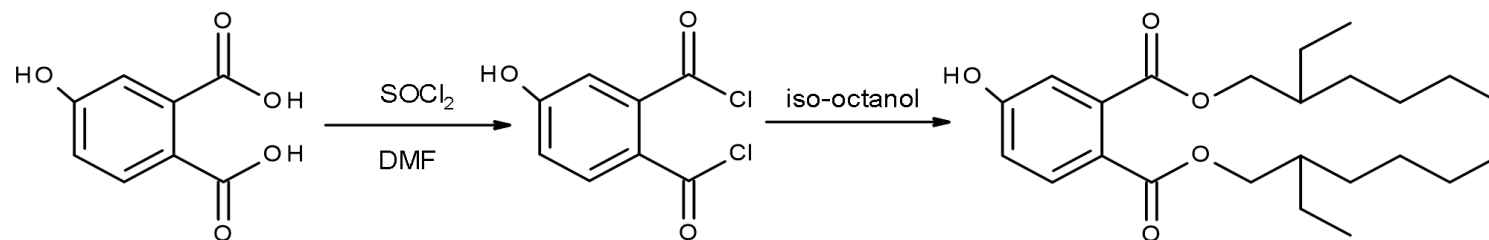
▼ 仍然不能避免挥发、迁移

NON-CLASSIFIED PLASTICISERS
Not on REACH Candidate List

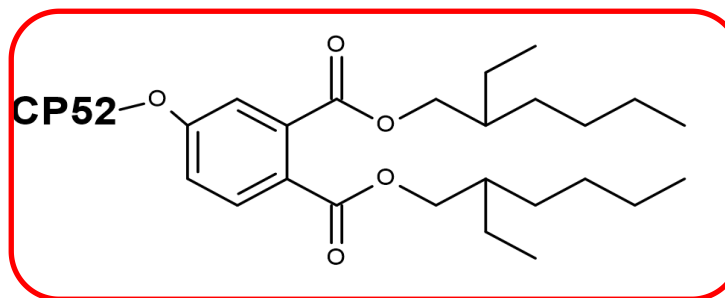
ORTHOPHTHALATES High Molecular weight $\geq 7C$ DINP DIDP DPHP			Sebacates DMS DBS
			Azelates DIDAz
Cyclo-hexanoates	Terephthalates DOTP DBT	Adipates DEHA DINA DIDA DTDA	Trimellitates TOTM
		Phosphate Esters TPP	Citrates ATBC
Dibenzoates ODEB OXPDB	Vegetable Oil based Expoxidized, hydrogenated and acetylated vegetable oil		Benzoates INB IDB

NOTE: some members of above families may not be REACH registered nor evaluated for classification or risk assessment

本项目解决方案

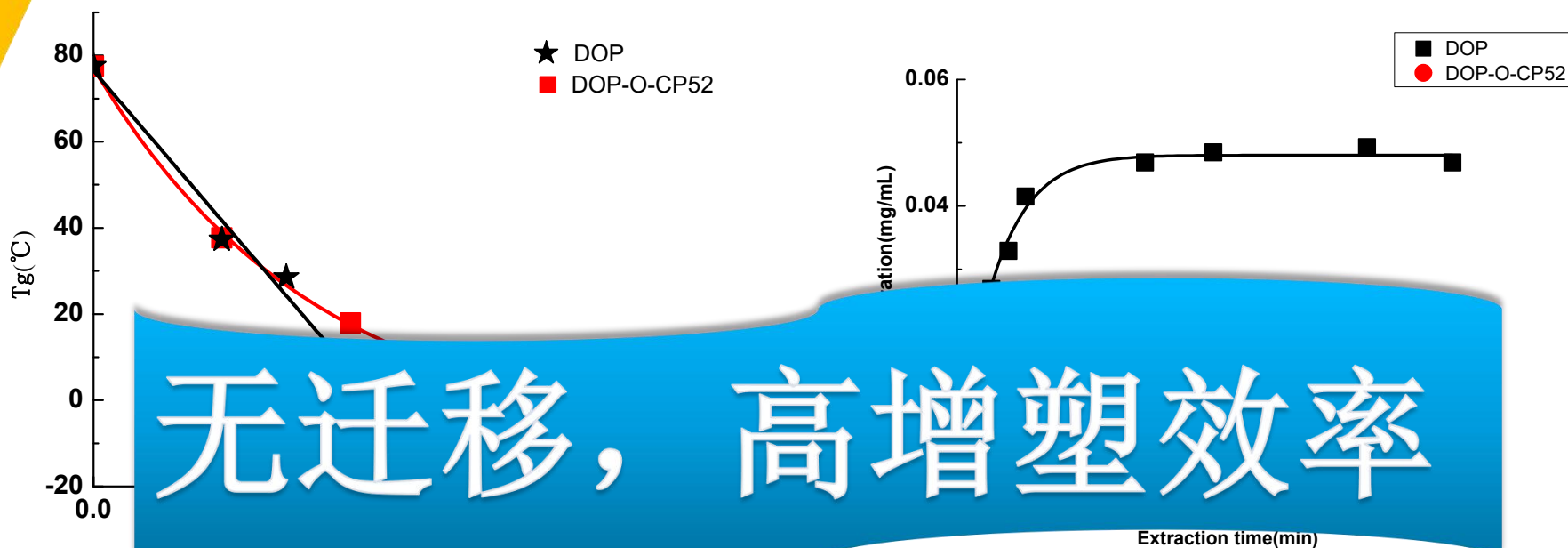


Chlorinated Paraffin-52
(CP52)



- 氯化石蜡-52与PVC结构相似
- 氯化石蜡是辅助增塑剂
- 氯化石蜡是阻燃剂
- 平衡增塑剂造成的PVC阻燃性下降

一种新型PVC增塑剂



无迁移，高增塑效率

- 新型增塑剂/PVC ≤ 0.3 ，增塑效率与DOP相同
- 新型增塑剂/PVC ≥ 0.3 ，增塑效率不如DOP，但增加量仍可以将PVC的Tg降到0°C
- 新型增塑剂30小时hexane抽提没有损失
- 对比实验，DOP增塑剂3小时hexane抽提已全部抽提出

国家发明专利授权

CN201611237288.X



E-mail: chengb@mail.buct.edu.cn

本项目优势

- 概念创新
- 自主知识产权
- 可开发系列产品
- 产品性能优异
- 工艺简单
- “三废”少，易于处理

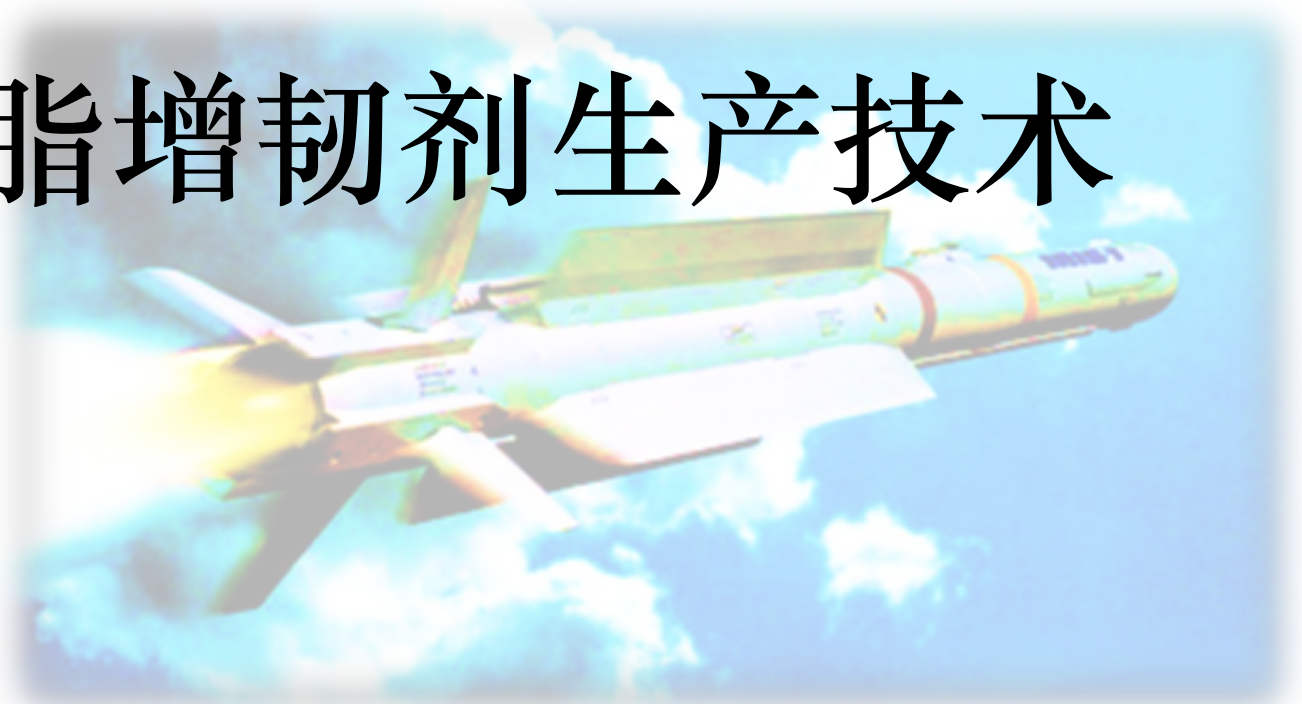
投资及效益

年产千吨级规模：

投资：约800~1200万

利润：约3000万~5000万

高性能树脂增韧剂生产技术





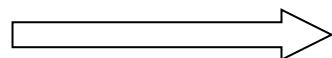
聚合物基复合材料

■ 树脂 ■ 增强纤维

■ 环氧树脂

■ 不饱和聚酯树脂

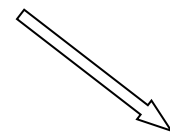
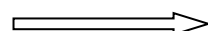
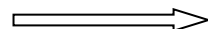
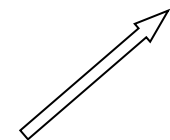
环氧树脂
不饱和聚酯树脂



复合材料

韧性差

增韧剂



本项目产品：

100%有效成份的端环氧反应型 液体丁腈橡胶（ETBN）

■ 国内

- 仅有端羧基液体丁腈橡胶CTBN

▼ 材料匹配不好

■ 国际

- 美国CVC 40%ETBN
- 德国Struktol 60%ETBN

▼ 冲击复合材料配方

本项目特色

- ♥ 自主知识产权
- ♥ 产业化技术，完成500吨放大实验
- ♥ 无“三废”排放无污染
- ♥ 高附加值产品

感谢聆听

批评指正

