



聚氨酯模具胶的研制

黎明化工设计院有限责任公司

报告人：潘洪波





主要内容

- ◆ 背景简介
- ◆ 产品性能
- ◆ 产品应用
- ◆ 总结



背景介绍

- **高分子模具特点**：加工工艺简单，加工周期短，加工浪费余料少，加工成本低等
- **成模材料**：乳胶、环氧树脂、不饱和树脂、聚硫橡胶、硅橡胶、聚氨酯等材料
- **用途**：形状复杂，低熔点非金属或合金材料的模塑，文物的复制，小件工艺品、装潢材料的模塑，工程橡塑制品的模塑





背景介绍

模具胶种类	硅橡胶	聚氨酯
规格	双组份硬度范围 Shore 20~50A	双组份硬度范围 Shore 20~90A
操作性能	双组份粘度相差较大，需均匀混合脱气	双组份粘度较低，低硬度配方混合后可直接浇注
操作方式	浇注、涂刷	浇注、涂刷、喷涂
应用场合	中、小件表面复杂制品模塑	中、小件制品模塑，也可用于模塑大件制品
现状	国内以混炼硅胶为主，质量不稳定，较高品质硅胶需进口，成本较高	合成工艺简单，原材料普通，成本相对较低，利润空间较大



产品性能

本项目研制的双组份室温固化聚氨酯模具胶具有**良好的生产操作性能和成品使用性能**：

- 选择合适分子量的聚醚多元醇
- 选用活性匹配的固化剂
- 引入高官能度的聚合物多元醇

- 常温下粘度低、流动性好，容易操作
- 釜中寿命长，脱模时间短；制品具有良好的力学性能
- 成品尺寸稳定性好、收缩率低，有较长的使用寿命

产品性能



聚醚多元醇的影响

聚醚种类	硬度 (Shore A)	撕裂 强度 /kN/m	断裂 伸长率 /%	粘度 /mPa. s/ 25°C
PE-1	43	21.9	845	6805
PE-2	40	21.5	970	4320
PE-3	35	19.7	1150	2781
PE-4	30	18.8	1275	2015



产品性能

固化剂的影响

固化剂	凝胶时间	24h外观	撕裂强度/kN/m	断裂伸长率/%
KL-1	18min	自由面光滑	21.5	1025
KL-2	2.5h	自由面光滑	12.4	380
KL-3	<2min	\	\	\
KL-4	3h	自由面粘黏	9.2	330

产品性能



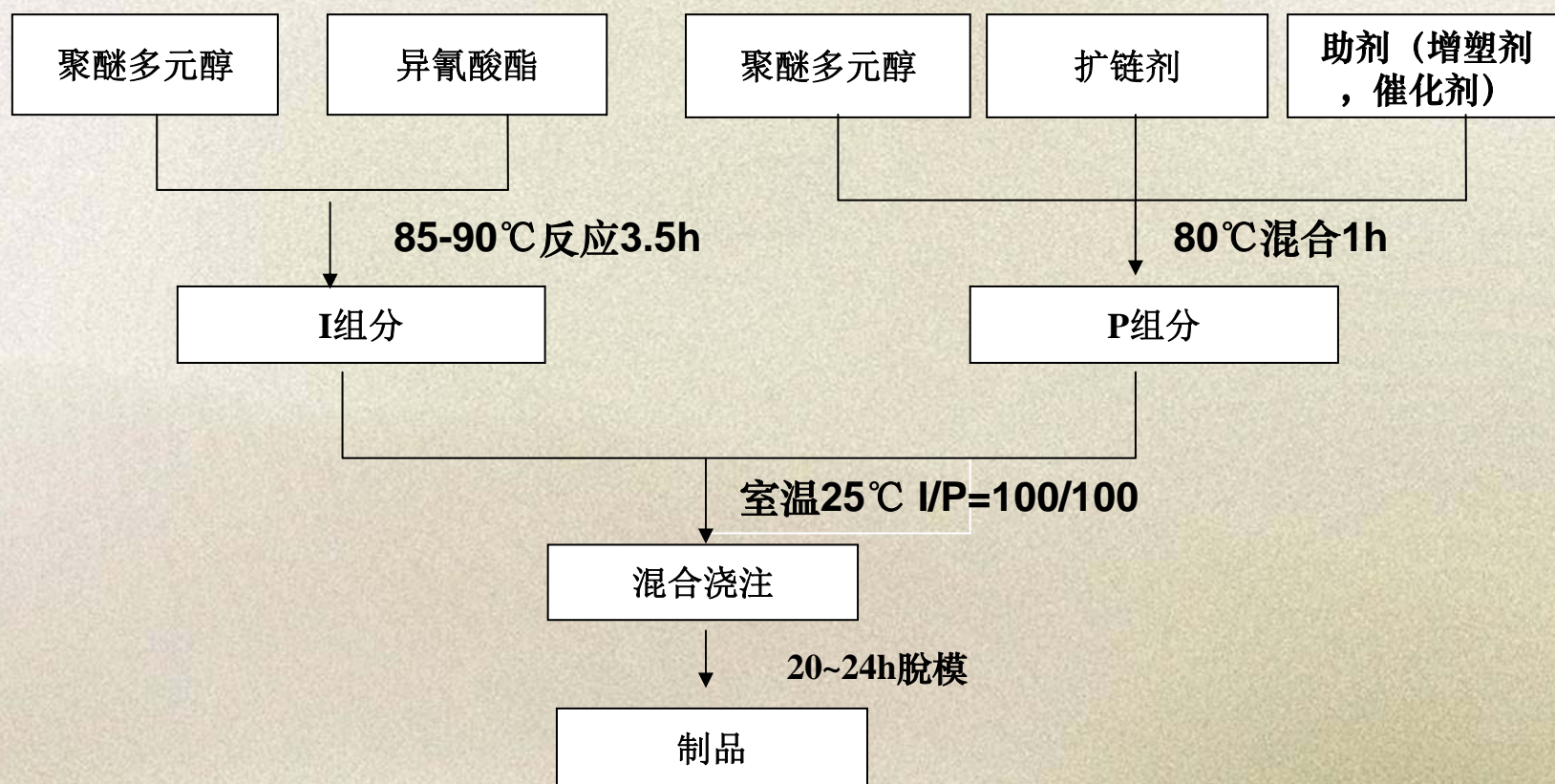
聚合物多元醇的影响

聚醚型号	硬度 (ShoreA)	撕裂强度 /kN/m	断裂 伸长 率/%	收缩率/%	24h表现
P-1	18	9.10	790	0.8	透明, 表 面粘黏
P-2	18	13.20	956	0.6	透明, 表 面粘黏
P-4	30	17.60	1055	0.3	透明, 表 面光滑
P-3	35	21.55	1200	0.25	乳白, 表 面光滑

产品性能



工艺路线





产品性能

硬度 (ShoreA)	35	50
I/P物料粘度 /mPa · s/25℃	2000-3500/500-800	2000-3500/600-900
浇注比例 (I/P质量比)	100/100	100/100
操作温度/℃	20-30	20-30
硫化温度/℃	20-30	20-30
凝胶时间/min	15-20	15-18
脱模时间/h	18-24	18-24
断裂伸长率/%	1000-1200	800-1000
撕裂强度/kN/m	18.5-22.0	26.5-28.0

产品性能



性能对比

聚氨酯模具胶种类	单位	自制	国外同类产品
硬度	ShoreA	35	35
釜中寿命	min	18	20
脱模时间	h	22	24
撕裂强度	kN/m	18.5	20
收缩率	%	0.25	0.3



产品应用

本项目所研制的低硬度聚氨酯模具胶，具有操作工艺性好、使用寿命长的特点，性能达到国外同类产品的性能指标，可代替目前市场上相同硬度的硅胶产品，主要用于**表面复杂的工艺品、建筑装饰制品、皮革印花以及精密铸造以及其他制品的模塑。**

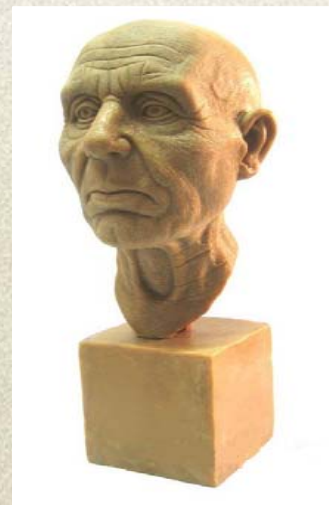


建筑装饰

皮革印花

文物复制

产品应用



精密铸造

工艺品





总结

- 通过选择合适分子量和结构的聚醚多元醇以及固化剂，合成的聚氨酯模具胶物料在室温下有较低的黏度，操作性能好，成型速度快，制品具有较好的尺寸稳定性并兼具良好的强度及韧性。
- 该产品是双组分室温固化浇注物料，两组份比例为1/1，制品硬度范围在邵A10-60之间，具有较高的撕裂强度，相对于目前市售硅胶成本较低，可成为代替硅胶作为模塑各类制品的理想材料。



Thanks for your attention!