

2011年亚洲聚氨酯展览会，上海

Foam Supplies, Inc

# ECOMATE优化的益处

# ECOMATE的适用性

- ✘ 非常适合PUR和PIR泡沫的发泡剂
  - + 与 HCFC-141b相似
    - ✘ BP相同: [ 32°C]
    - ✘ LFL 稍低: [ 5 vol% 与7.6 vol%]
    - ✘ 当掺入多元醇时- 可燃性不再是问题!
    - ✘ Ecomate的稳定性更强
  - + 但不能投入所有系统
    - ✘ 需要优化【类似任何其他BA】

表1	ecomate	141b
分子量 (MW)	60	117
沸点 (BP) (°C)	32	32.2
闪点 (°C)	-32	-
可燃下限 (LFL) ppm	50000	76000
λ值 (Lambda)	10.7	10
ODP (臭氧消耗 潜能值)	0	0.11
GWP (全球变暖 潜能值)	~1	725
VOC (挥发性有 机物)	无	无

# ECOMATE的优势

- ✘ 环保
  - + 零ODP（臭氧消耗潜能值），最小GWP（全球变暖潜能值），无挥发性有机物（VOC）
- ✘ 较低气体 Lambda  
10.7 mW/m.K
- ✘ 非常符合成本效益
  - + 最低分子量 60
  - + 低成本
  - + 不受石油化工品价格浮动的影响
- ✘ 您最终的选择！

表1	ecomate	141b
MW	60	117
BP (°C)	32	32.2
闪点 (°C)	-32	-
LFL (ppm)	50000	76000
Lambda	10.7	10
ODP	0	0.11
GWP	~1	725
VOC	无	无

# ECOMATE的缺点

---

- ✗ 可水解！
- + 酯
- ✗ 比141b 稍微易燃
- + 仅以整体形势存在 *LFL = 50,000 ppm*
- + 在多元醇中——类似141b照惯例处理
- ✗ 溶解性稍强
- + 可导致收缩！

# 优化步骤

---

- × 两个小小的步骤
  - + 增加聚合物的**交联密度**
  - + 改变表面活性剂
    - × 类型和数量（减少）

增加平均 Fn

或

降低平均 XLD

调整XLD

表 1a

多元醇	OH#	fn	EqWt	Mn	AMT	avg fn
PS2352	240	2	233.8	467.5	50%	
R315x	315	3.2	178.1	569.9	50%	
Voranol						
360	360	4.5	155.8	728		
						<b>2.54</b>

表 1b

多元醇	OH#	fn	EqWt	Mn	AMT	avg fn
PS2352	240	2	233.8	467.5	50%	
R315x	315	3.2	178.1	569.9	25%	
Voranol						
360	360	4.5	155.8	728	25%	
						<b>3.09</b>

## 步骤2：改变表面活性剂

---

- × 为什么改变表面活性剂？
  - + 表面活性剂影响：
    - × 泡沫密度
    - × 细胞结构
    - × 热性质
  - + 可能影响：
    - × 储存稳定性
    - × 可燃性
  - + 让我们来看下....

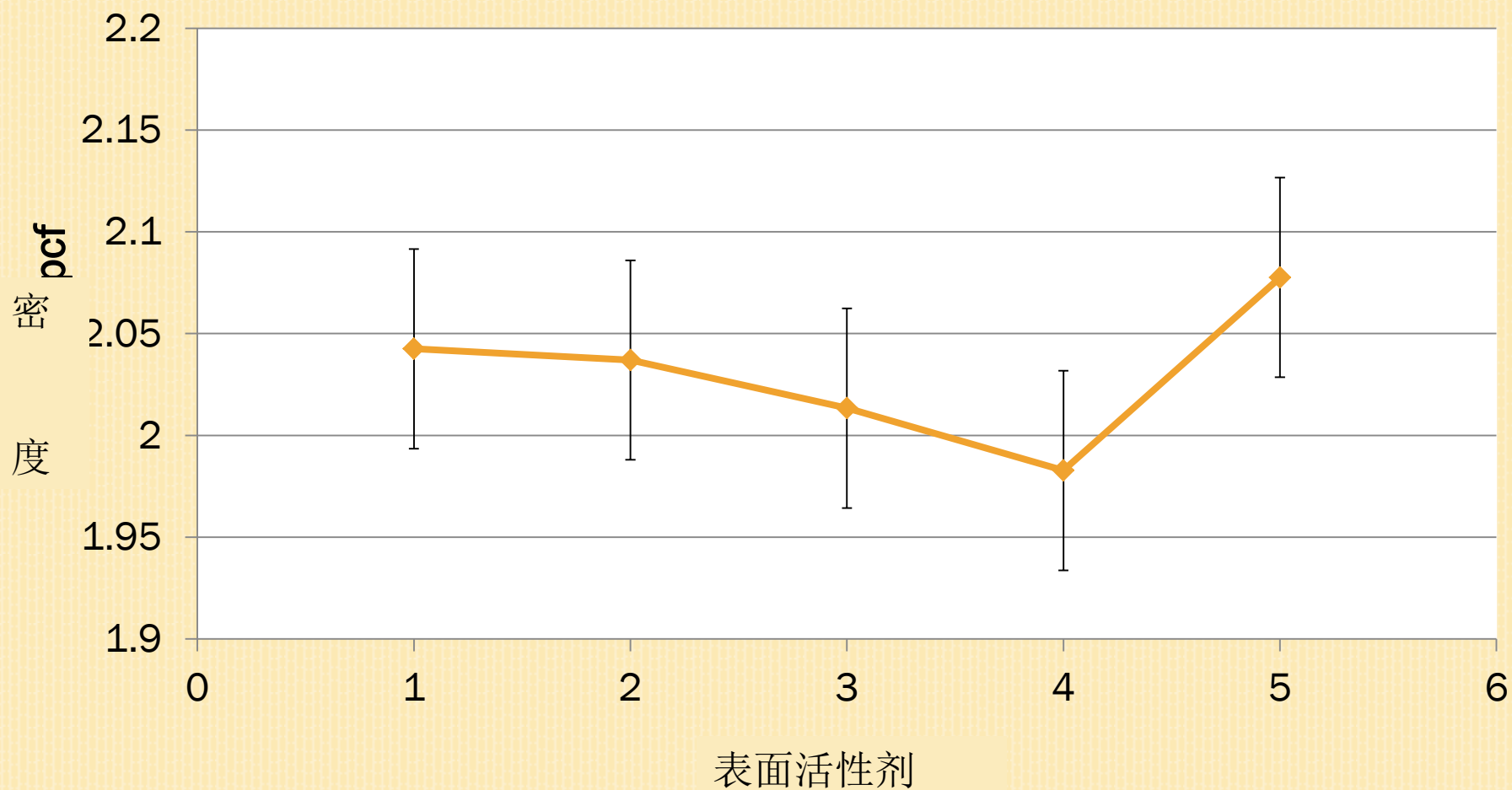
# 表面活性剂的研究

---

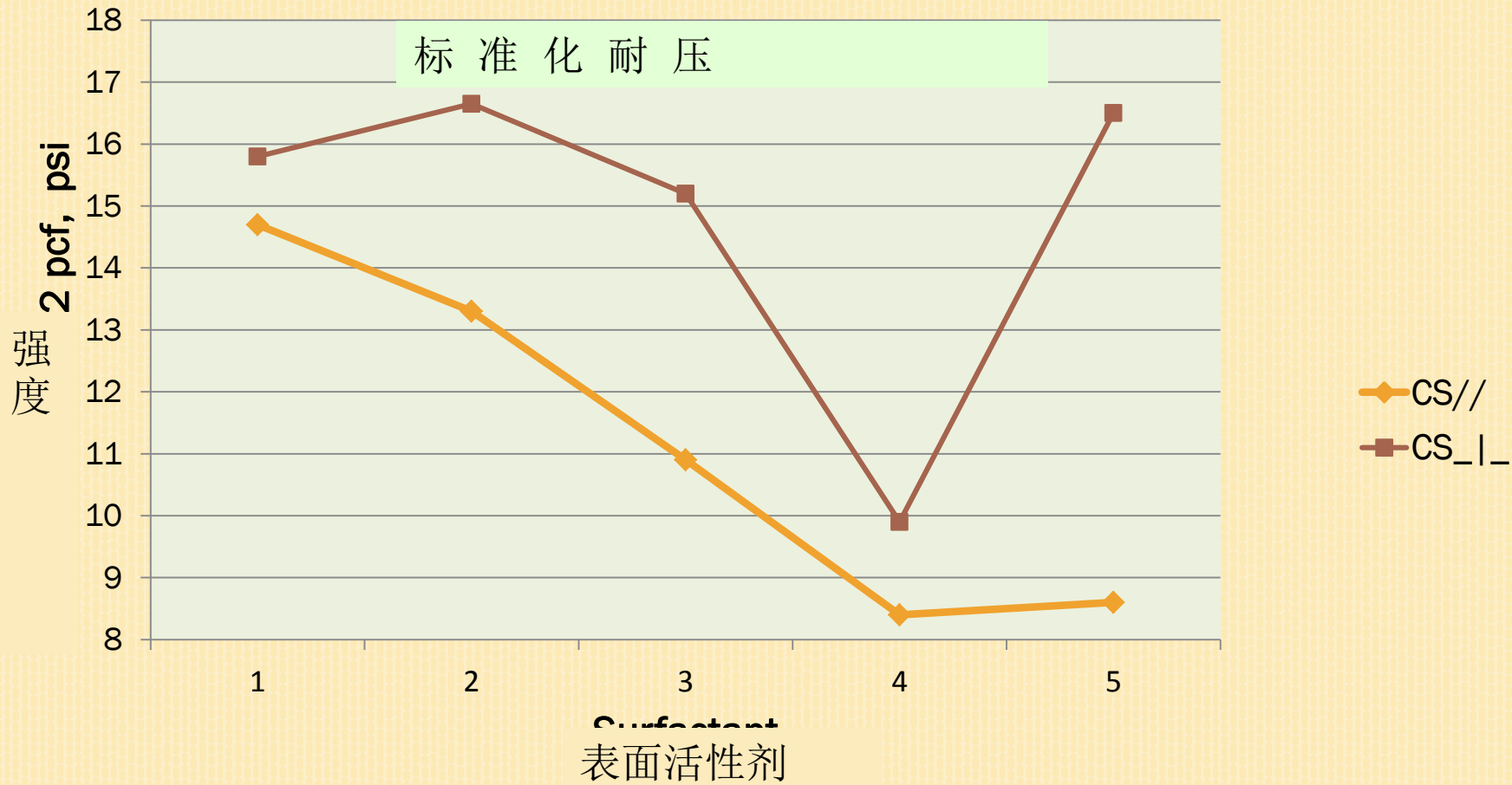
- × 相同人工配方
  - + 水油表面活性剂母料
    - × 分成五批
  - + 五种不同表面活性剂
    - × 每100份配方添加1份
  - + 在以下方面表现出效果
    - × 密度
    - × 耐压强度
    - × 潮湿老化



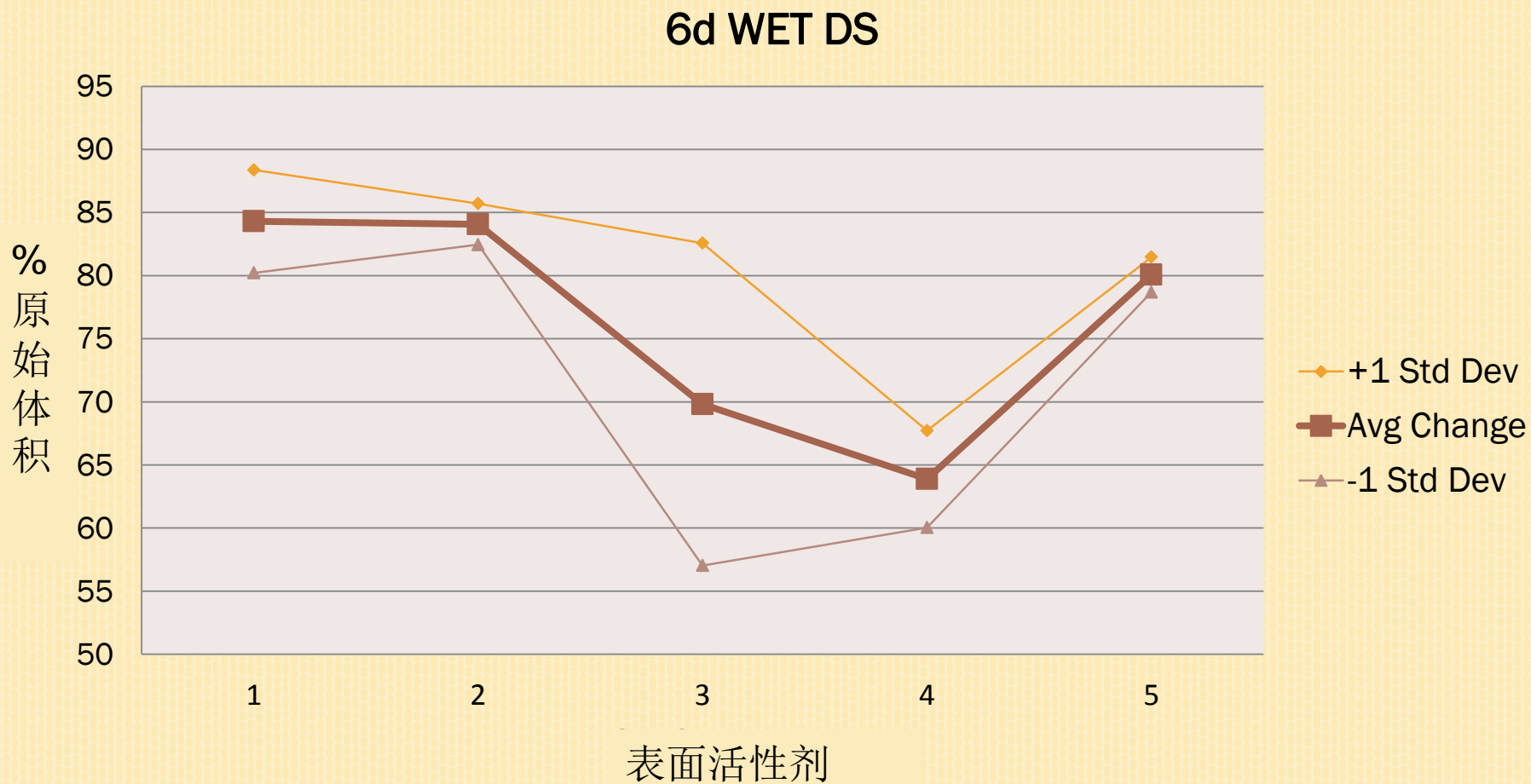
# 表面活性剂——密度



# 表面活性剂——强度

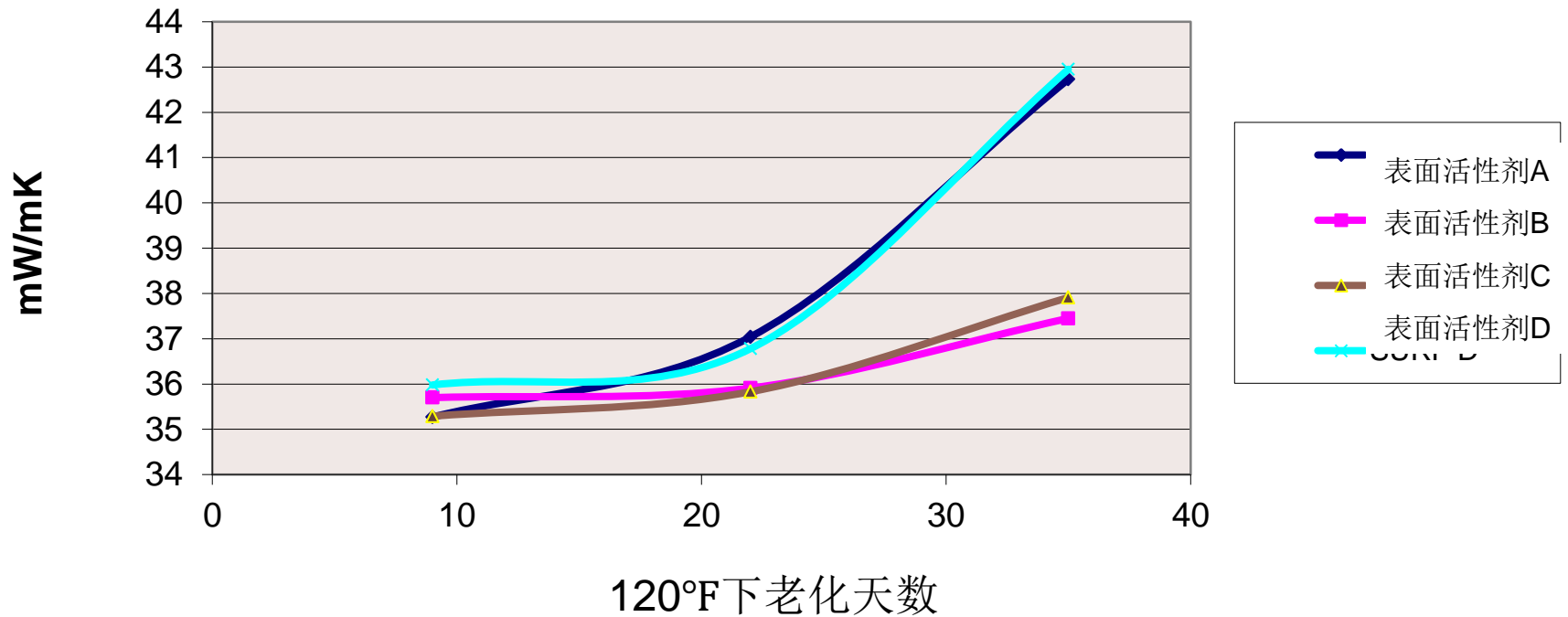


# 表面活性剂——潮湿老化



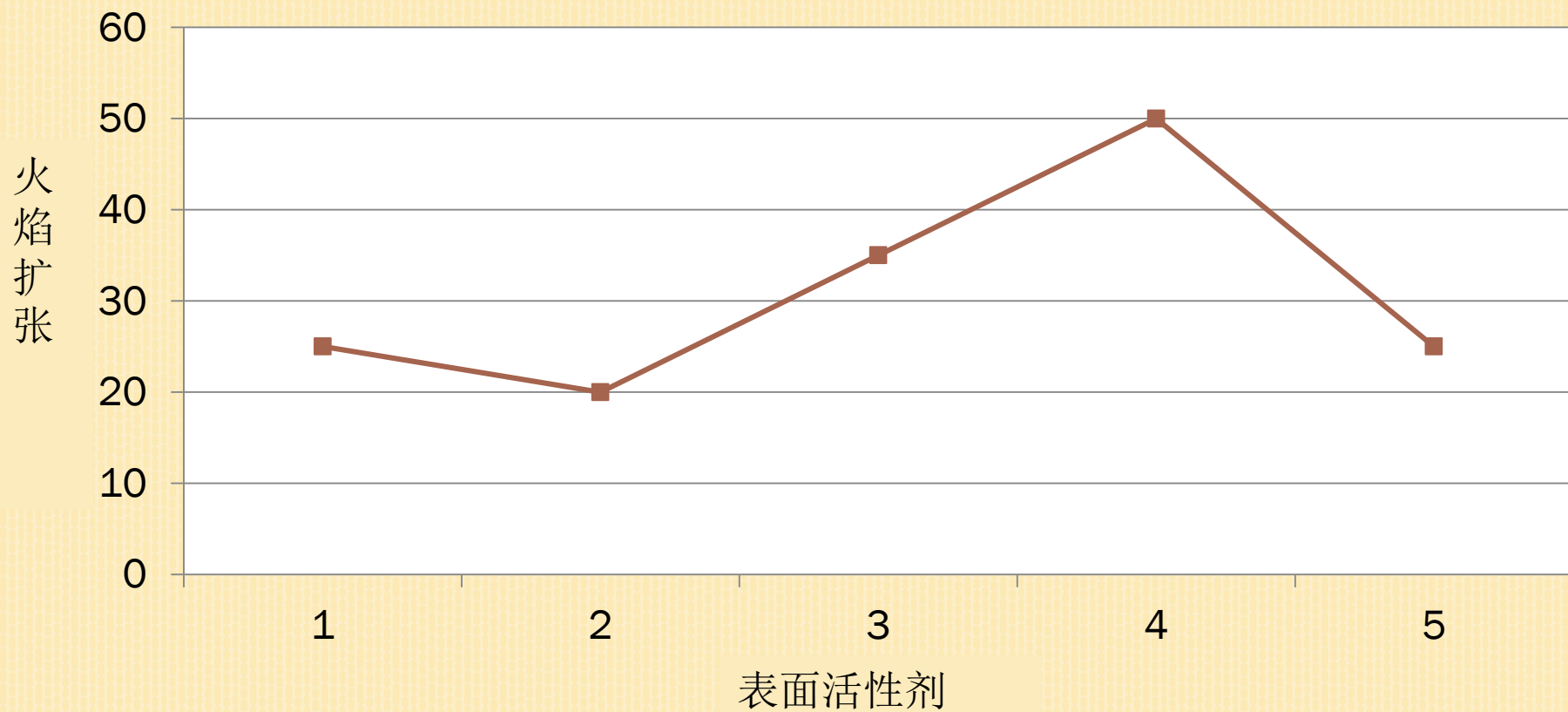
# 表面活性剂老化

人工搅拌——系统可稳定



# 表面活性剂——可燃性

二级倾泻——1%表面负荷



# 优化的益处

---

## ✘ 层压板材线试验

+ 其一 - 最小 - 仅RXN & DENS

+ 另一 - 热性质优化

✘ 但不是物理性质

# 层压优化1

---

## × 系统1

- + 戊烷发泡 与 ECOMATE
- + 过渡性取代
- + 最低限度优化
  - × 均匀密度
  - × 等活性
- + **ECOMATE所用催化剂减少4%**

# 非优化层压 第一回合

- ✘ RXN速率 &密度 相同
- ✘ Ecomate强度稍差 [~15%]
- ✘ 稳定性 大约相同
- ✘ LAMBDA 改善!
- ✘ BURNS 改善!

性质	戊烷	ECOMATE	
膏度	15	15	s
固化度	40	39	s
密度	25.4	25.4	kg/m <sup>3</sup>
CS//	189	162	kPa
CS_ _	85	72	kPa
DS+5	-0.22	-0.3	%
DS-15	-0.27	-0.32	%
Lambda	22.04	21.49	mW/m.K.
B2	14.2	13.6	cm
M45	4.9	4.5	%



# 层压优化2

---

## × 系统2

+ 戊烷发泡 与 ECOMATE

× 4” 厚

× 箔面

× 热性质优化

# 优化层压 第二回合

- ✘ DEN 更高
- + RXN 速率相同
- ✘ 稳定性相似
- ✘ CS // 较差
- ✘ 可燃性有所改善
- ✘ 热性能得到大幅改善  
[10-15%]

试验2	C <sub>5</sub> 对照	ECOMATE
密度, pcf	1.75	1.97
CCC, %	98.5	94.6
Δ%Vol, 7d		
冷	0.98	-0.7
湿	4.11	5.06
干燥	3.03	4.35
CS //, psi	20.3	12.9
FS*	30	25
烟	400	180
Lambda, 20° F	19.3	<b>16.9</b>

# 结论

---

- ✘ 优化——总是需要！
- ✘ 表面活性剂的选择会影响：
  - + 密度
  - + 强度
  - + 收缩性
  - + 热性质
  - + 可燃性
- ✘ 泡沫功能 – ECOMATE 的关键

# 总结

---

- ✘ 所有泡沫系统均可受益于优化。
  - + 最有效地发挥您的配方
  - + 不增加成本，且
  - + 可能具有更强性质
- ✘ Ecomate具有您可能想要的所有性质
  - + 优秀的热性质
  - + 优秀的环境性质
  - + 较低数量成本
  - + 可与所有原材料混合
  - + 产生水油可燃性问题系统的能力
- ✘ 如果您愿意优化，它就能为您所用！
- ✘ 这会是您需要做的最后一次发泡剂配方优化！
- ✘ **我们希望与您一起努力**