

# 窄分布脂肪醇聚氧乙烯醚

AkzoNobel



2017.11 南京

# 阿克苏诺贝尔

## ——可持续发展方面的行业领导者

- 阿克苏诺贝尔是世界上胺类精细化学品的领导企业；
- 阿克苏诺贝尔在近六年中五次名列道琼斯可持续发展指数化学品工业组第一名；
- 阿克苏诺贝尔始终通过使用联合国可持续发展目标来指导决策制定，使其业务发展与社会发展目标匹配；



# 阿克苏诺贝尔

## ——可持续发展方面的行业领导者

- 阿克苏诺贝尔松江研发中心——中国最大的研发中心，目前拥有超过150 名研发人员；
- 2016年阿克苏诺贝尔宁波工厂烷氧基工厂投产成功，为中国市场提供更有竞争力的产品；
- 2017年11月，阿克苏诺贝尔博兴工厂完成超过4000万元扩产项目，新的工厂将大幅提升阿克苏诺贝尔在该地区的产品组合实力，彰显公司对亚洲和中国市场的承诺。



# • 窄分布脂肪醇聚氧乙烯醚

除了添彩，我们还去污

# 我们需要什么样的脂肪醇乙氧基化合物？

- ↪ 优异的性能
- ↪ 低浓度下保持高效性
- ↪ 易操作性
- ↪ 优异的泡沫
- ↪ 环保，低（无）刺激
- ↪ 广泛的应用

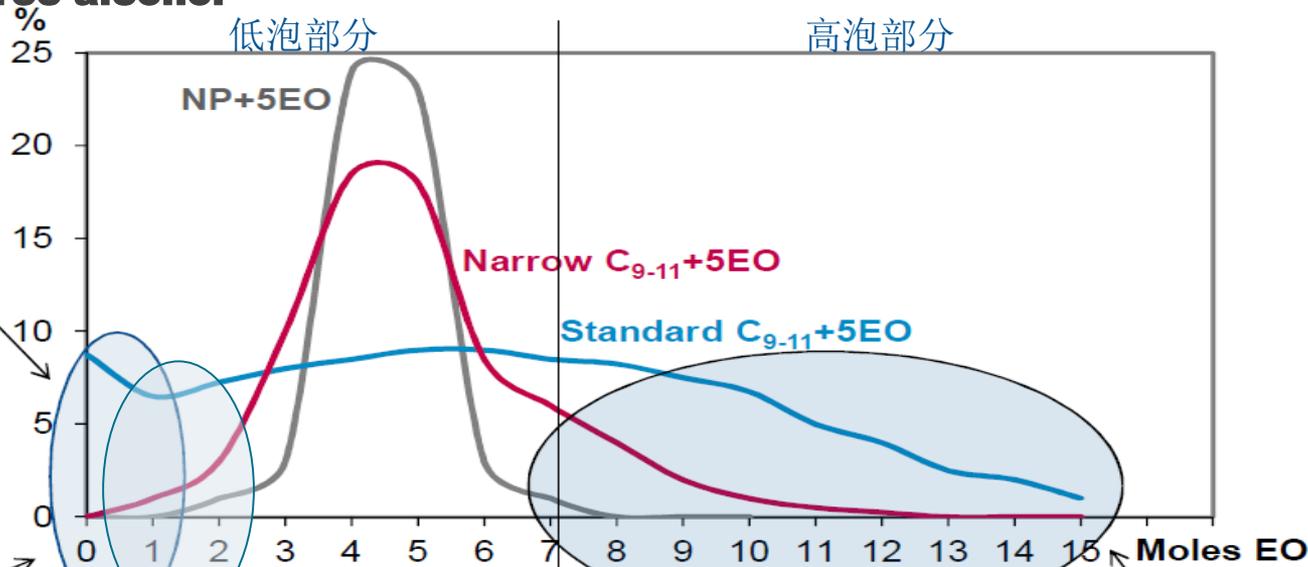


# 窄分布乙氧基化物

## Narrow range ethoxylates

AkzoNobel

### Free alcohol



未反应的脂肪醇含量高意味着在你的清洗剂里将增加“油脂”，你的表面活性剂的活性物将相应的减少。

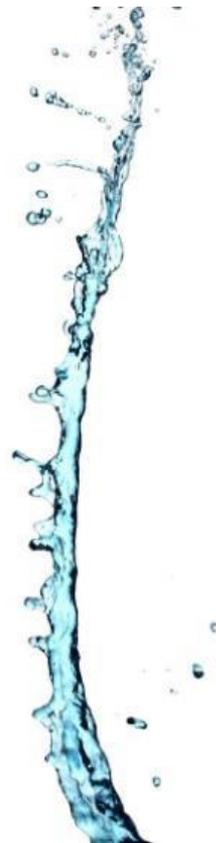
需要大量的增溶剂溶解疏水“油脂”。

未反应的脂肪醇意味着VOC更高，气味更重。

EO数越低，产品的气味越重。

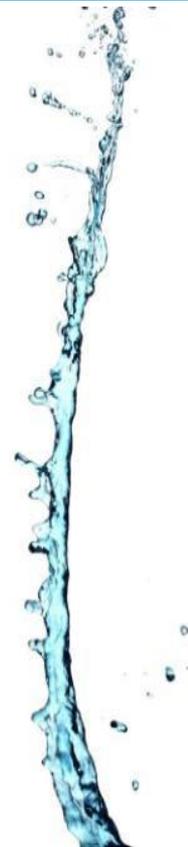
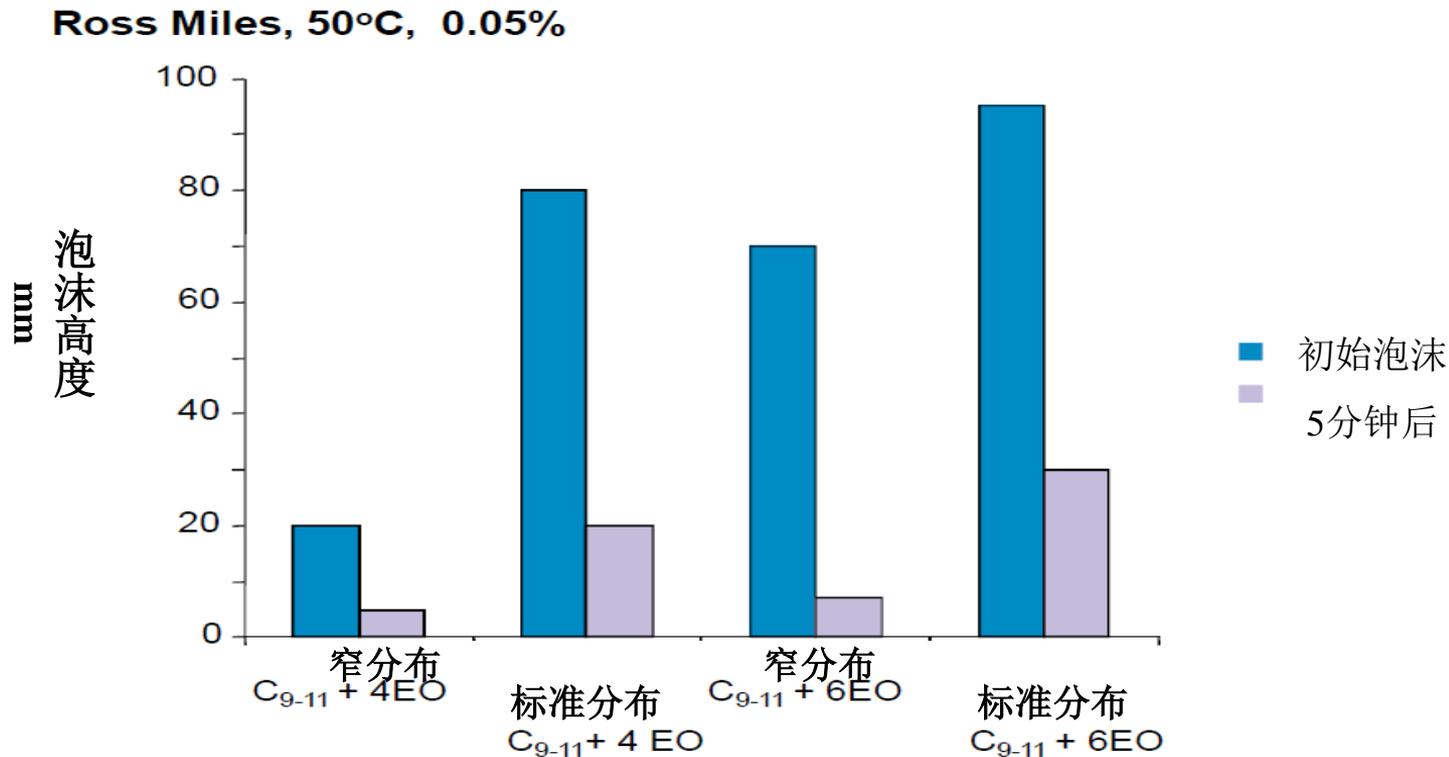
EO数多的乙氧基化物意味着疏水性差，去油能力差，泡沫多。

- - ❑ 4-5 EO 的窄分布脂肪醇乙氧基化合；
  - ❑ 产物中有更高含量的目标EO加成数的乙氧基化物，提供高效的清洁作用；
  - ❑ 未反应的脂肪醇含量非常低，VOC极低，减少产物中的“油脂”组分；
  - ❑ 高EO数加成的乙氧基化物含量少，意味着更低的泡沫
  - ❑ ...

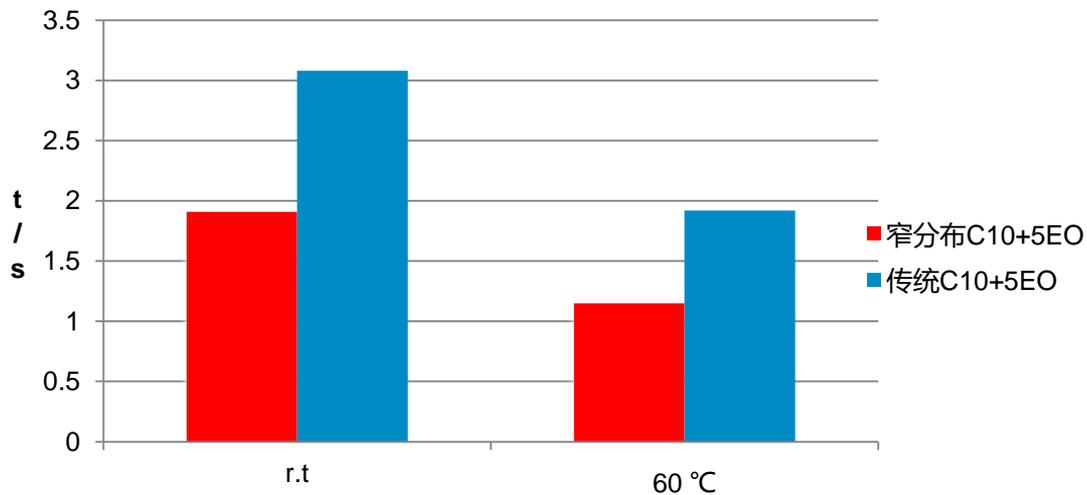


# 泡沫性能

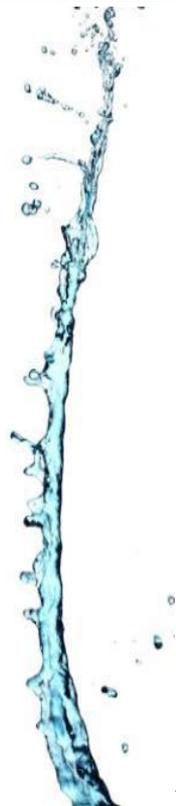
## Foaming



## 润湿性能



窄分布表面活性剂的润湿速度快于同类型传统表面活性剂约40%



# 外观 (0°C) Appearance

AkzoNobel



标准分布  
C<sub>9-11</sub>+ 4 EO

窄分布  
C<sub>9-11</sub>+ 4 EO

标准分布  
C<sub>9-11</sub>+ 6 EO

窄分布  
C<sub>9-11</sub>+ 6 EO

### 优势

- 相比常用的脂肪醇乙氧基化物，未反应的脂肪醇含量更少（<1%未反应的脂肪醇，通常的乙氧基化物未反应脂肪醇含量是**6-10%**）；
- 低**VOC**，更低的气味（用于家居护理，高温环境.....）；
- 倾点更低，低温下易于操作；
- 更高的活性物含量；
- 更容易配置高浓缩的产品。



# Akzonobel 窄分布乙氧基化物系列

## Akzonobel NRE

AkzoNobel

- **BEROL® 260**

出色的去油能力，低泡

- **BEROL® 266**

在水中有两个浊点 – 能够在配方中替代多种不同非离子表面活性剂

- **BEROL® 840**

低泡表面活性剂，对于蛋白质泡沫具有消泡性能

- **Ethylan® 1005**

出色的润湿表现(3秒)， 极低泡沫

- **Berol 610**

优异的流动性，去污力，泡沫性



# 凝胶倾向

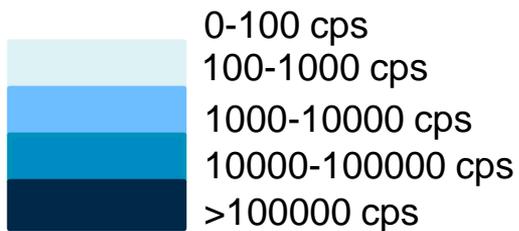
## Gelling Property

AkzoNobel

Water content(%)



	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>Berol® 260</b>			1000-10000 cps	1000-10000 cps	>100000 cps	1000-10000 cps	1000-10000 cps	1000-10000 cps	
<b>Berol® 266</b>									
<b>Ethylan® 1005</b>					100-1000 cps	100-1000 cps	100-1000 cps		
<b>Berol® 840</b>									



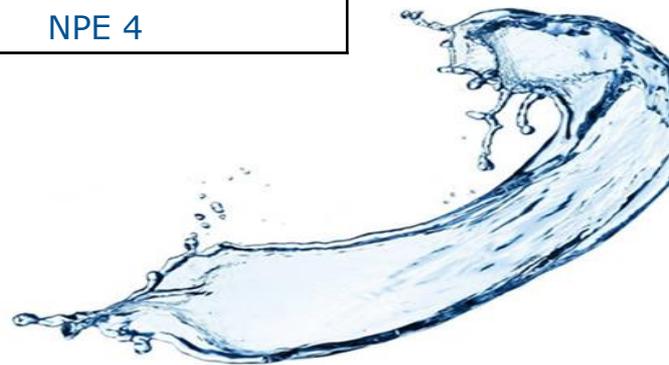
# 壬基酚 (NPE) 替代

## NPE replacement

AkzoNobel

产品	浊点 (°C)	可替代
Berol® 260	55 – 59 (BDG)	NPE4, NPE 6
Berol® 266	24 – 29 (water) 54 – 59 (water)	NPE 9, NPE 10
Ethylan® 1005	47 -53 (BDG)	NPE 4, NPE 6
Berol® 840	49 -54 (BDG)	NPE 4

BDG:二乙二醇单丁醚



# Berol<sup>®</sup> 610

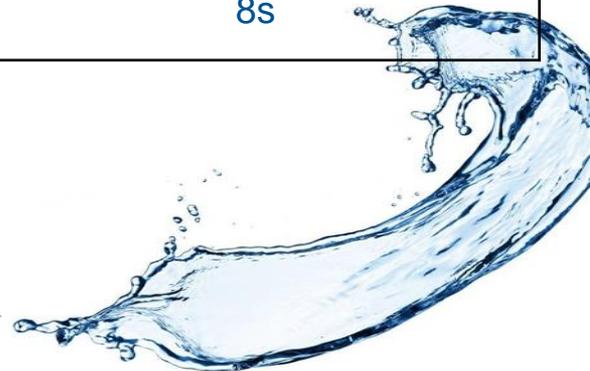
## 引领生态环保科技

- Berol<sup>®</sup> 610是一款新型的壬基酚聚氧乙烯醚的替代物；
- 独特的含窄分布的脂肪醇聚氧乙烯醚类的产品设计使其具有与 **NPE-9** 或 **NPE-10** 同等性能；
- 优异的除油脱脂效果；
- 良好的水溶性；
- 完全的生物降解性；
- 低气味。

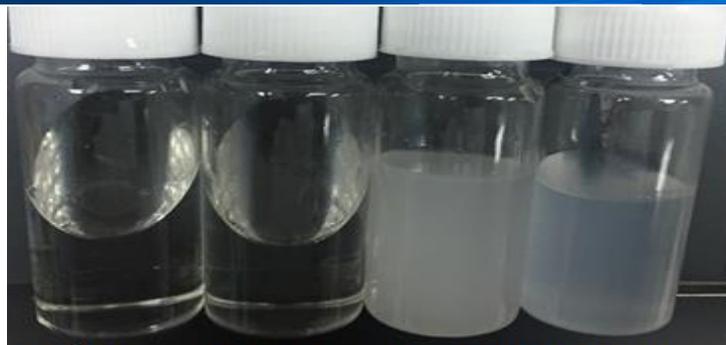


Berol<sup>®</sup> 610与NPE-9物理性能

项目	Berol <sup>®</sup> 610	NPE-9
浊点 (水中1%)	54	54
pH (水中5%)	5.8	6.0
倾点	-20°C	4°C
粘度 (25°C)	100cps	243cps
表面张力 (0.1%水溶液)	28.3mN/m	30mN/m
润湿 (25°C, 0.1%溶液, Draves)	7s	8s



## 低温下的外观



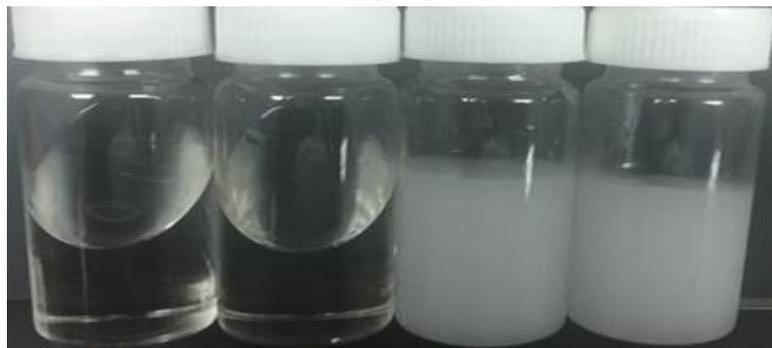
Berol 610 NPE-10(B) NPE-10(L) NPE-9(L)

10 °C



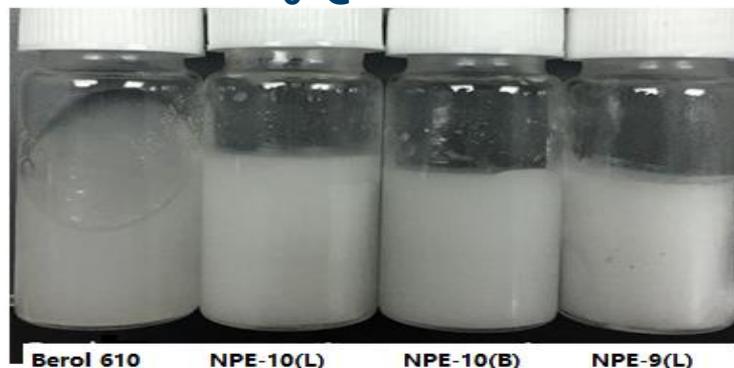
Berol 610 NPE-10(L) NPE-10(B) NPE-9(L)

0 °C



Berol 610 NPE-10(B) NPE-10(L) NPE-9(L)

5 °C



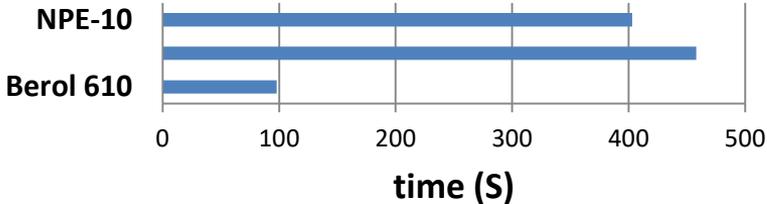
Berol 610 NPE-10(L) NPE-10(B) NPE-9(L)

-5 °C

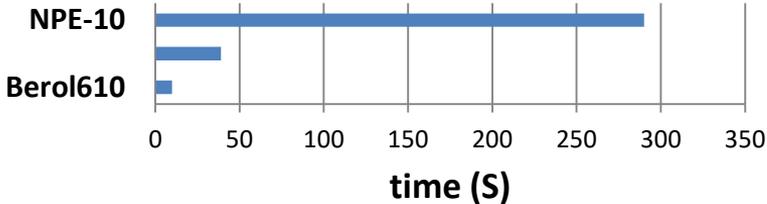
# 溶解速度和凝胶倾向

## 溶解速度

5°C



25°C



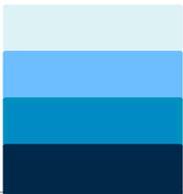
## 凝胶倾向

Gelling Property

Water content(%)

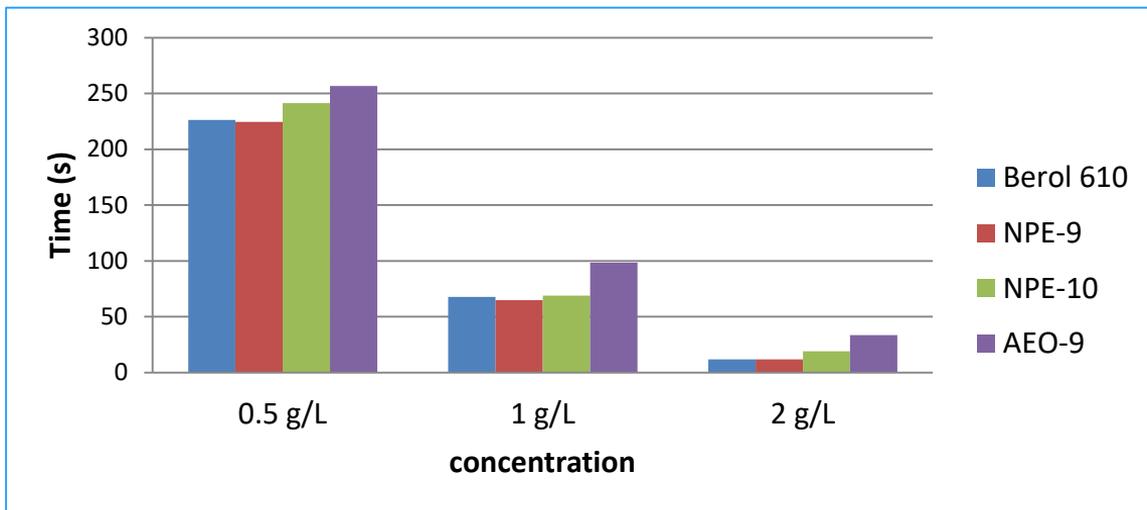
A heatmap showing the gelling property of NPE-9, NPE-10, and Berol 610 at different water content levels (10% to 90%). The color scale indicates the concentration of particles in cps, ranging from light blue (0-100 cps) to dark blue/black (>100,000 cps). An arrow above the table points to the right, indicating increasing water content.

	10	20	30	40	50	60	70	80	90
NPE-9	Light Blue	Light Blue	Medium Blue	Dark Blue	Very Dark Blue	Very Dark Blue	Medium Blue	Light Blue	White
NPE-10	Light Blue	Light Blue	Medium Blue	Dark Blue	Very Dark Blue	Very Dark Blue	Medium Blue	Light Blue	White
Berol® 610	White	Medium Blue	Medium Blue	Light Blue	Light Blue	White	White	White	White



- 0-100 cps
- 100-1000 cps
- 1000-10000 cps
- 10000-100000 cps
- >100000 cps

# 润湿性



参考方法：GB/T 11983 表面活性剂润湿力的测定 浸没法

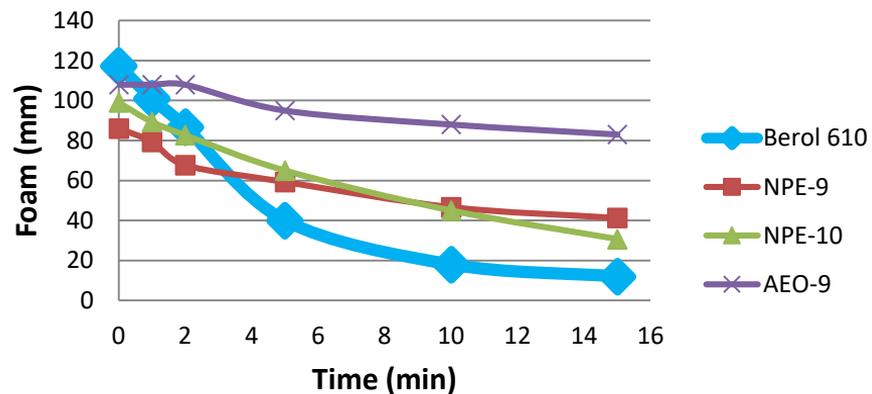
测试温度：室温

每个样品测试十次，结果为十次的平均值。

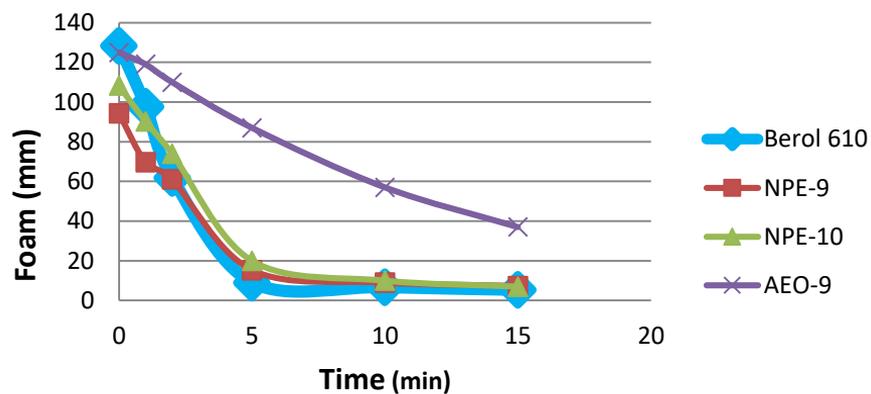


## 泡沫比较

25°C



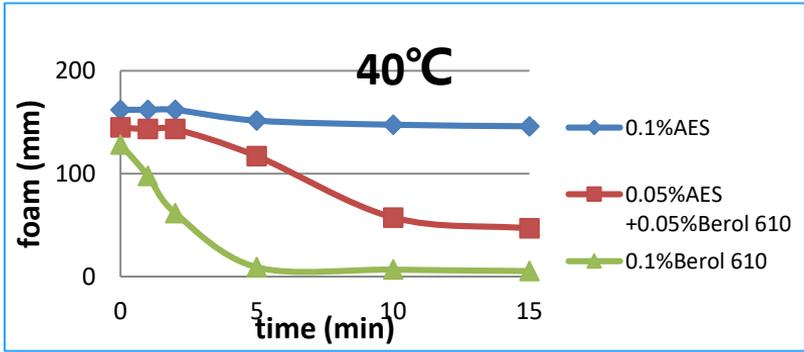
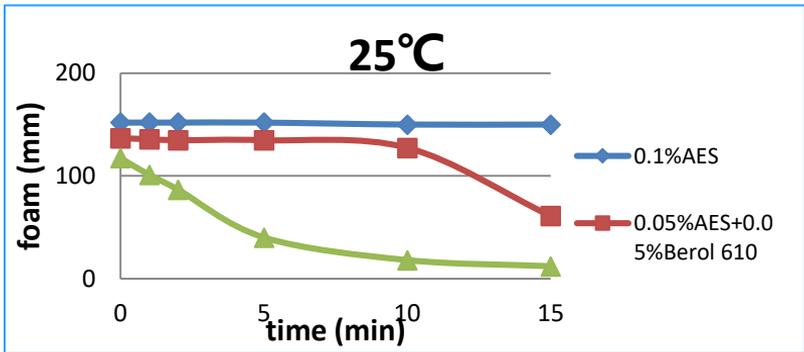
40°C



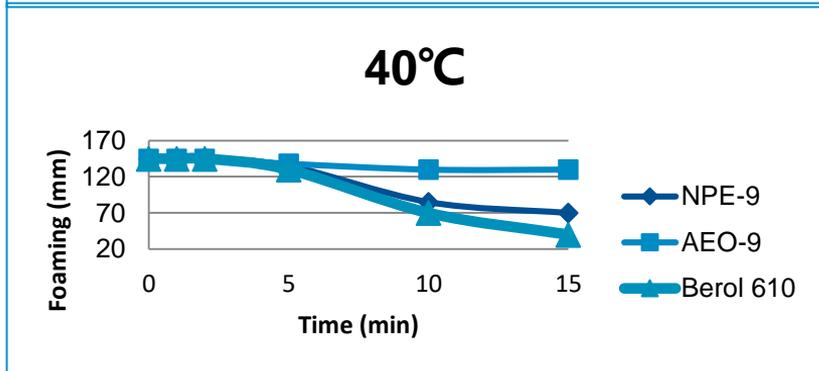
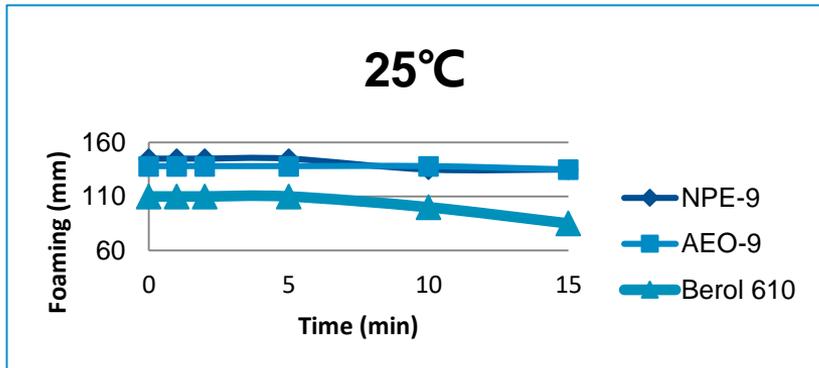
测试方法：罗氏泡沫仪  
测试浓度：0.1%



# 协同泡沫



Test method: Ross-miles, test concentration: 0.1%



Formulation: 3% AES, 3% LAS, 10% Sample, 1% Sodium citrate, di-water: balance. Test method: Ross-miles, concentration: 0.3%

# 易漂洗

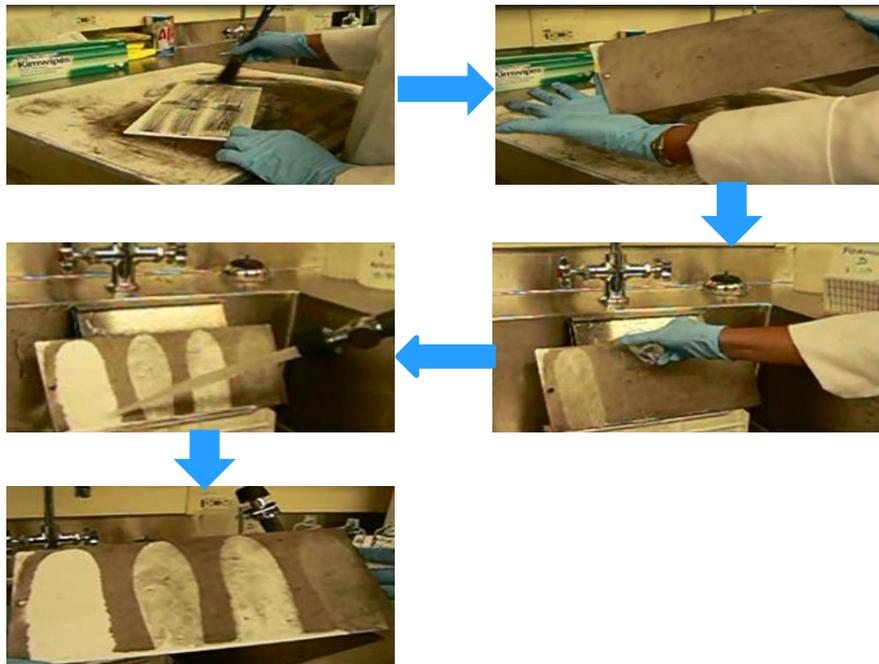


省水、省电、节能、环保



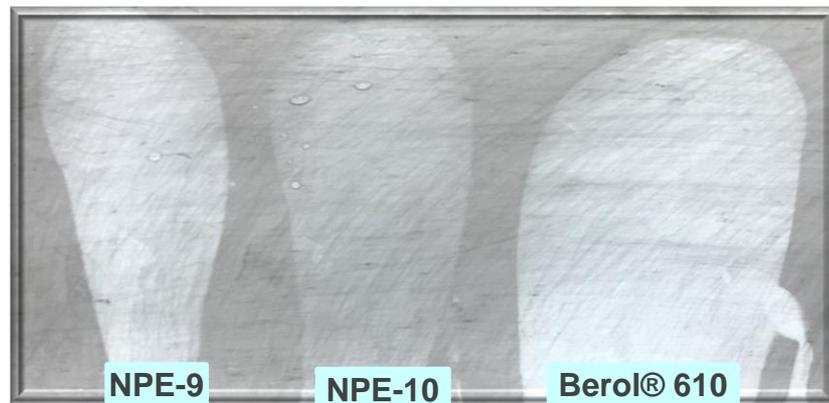
# 去污力 (Black Box)

## 测试流程



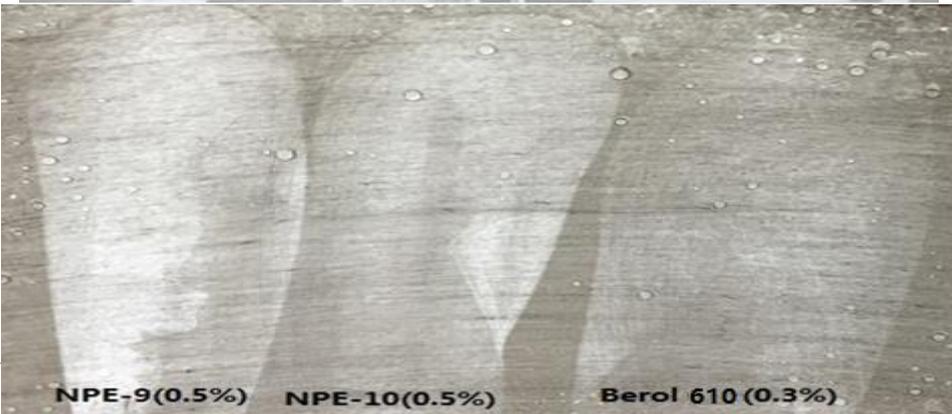
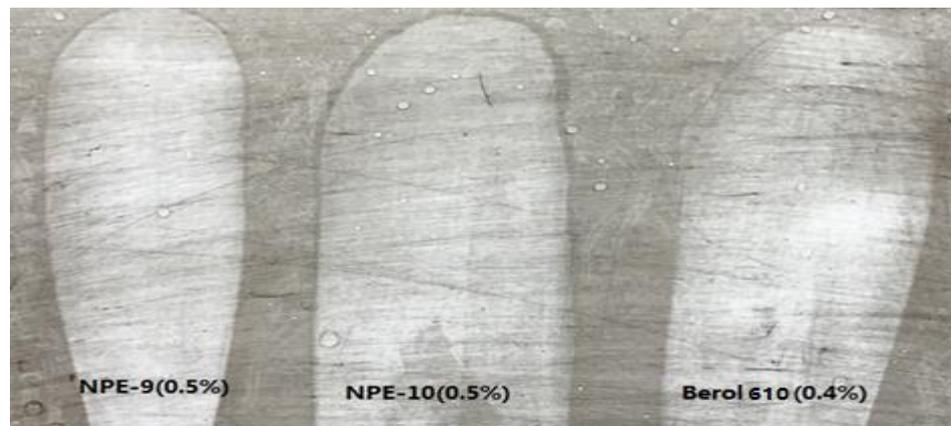
## 测试结果

配方: 表面活性剂: 0.5%, EDTA- $\text{Na}_4$ (40%):0.5%, 去离子水: 99%



# NPE 取代

AkzoNobel



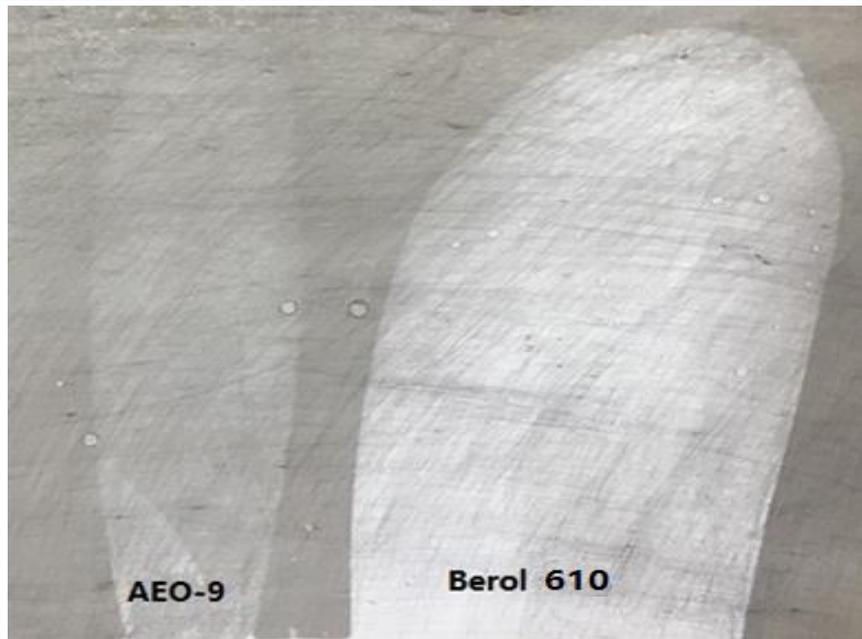
Berol 610取代NPE9/NPE10，可减少

约**20%**的添加量

# AEO-9取代



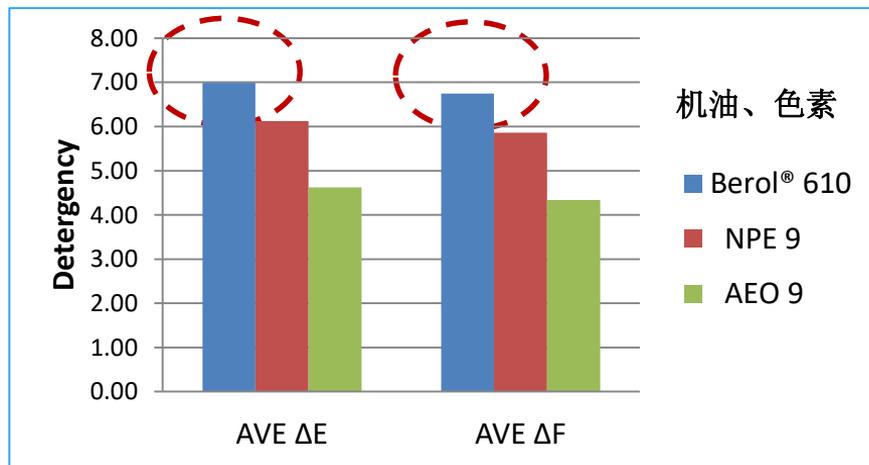
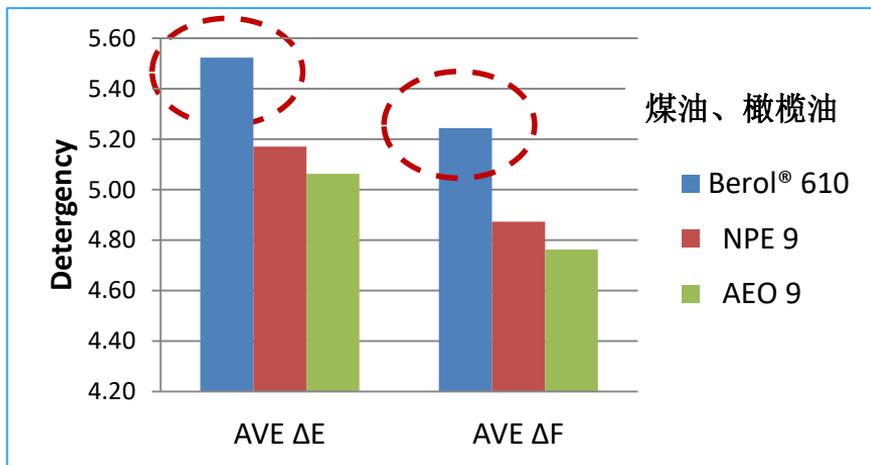
AEO-9 (0.5%)   Berol 610 (0.4%)   Berol 610 (0.3%)



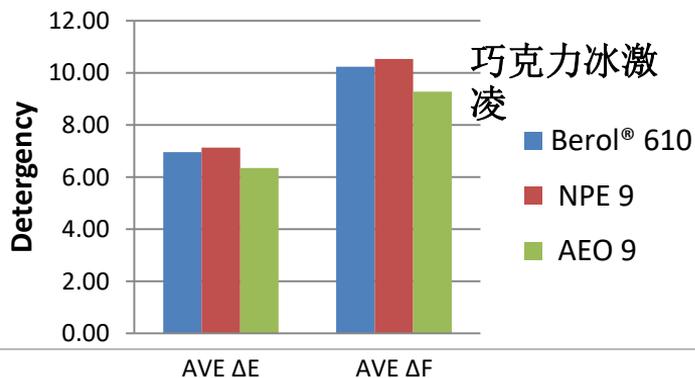
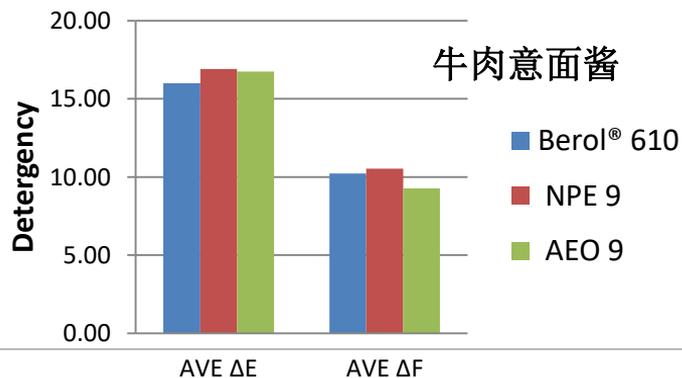
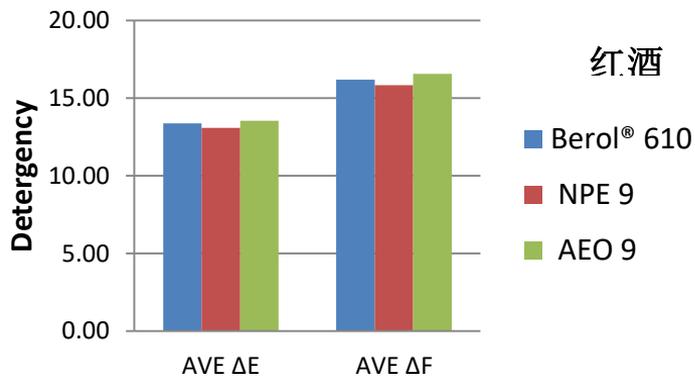
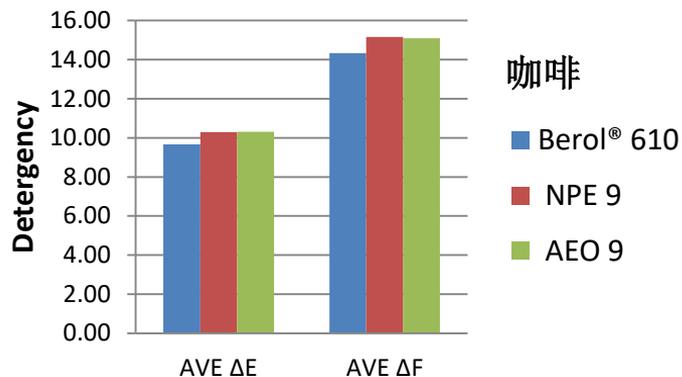
Berol 610取代AEO-9，可减少约**20-30%**的添加量

# 洗衣液中的应用—模拟污垢的去除

- 选用污布：CFT（棉）1、煤油+橄榄油；2、机油+色素；3、红酒；4、咖啡；5、牛肉意面；6、巧克力冰激凌
- 测试方法：GB/T 13174
- 评价：白度 $\Delta F$ （457nm），色度 $\Delta E$
- 配方：3% AES；3% LAS；10%对比表活；1% 柠檬酸钠，去离子水至100%

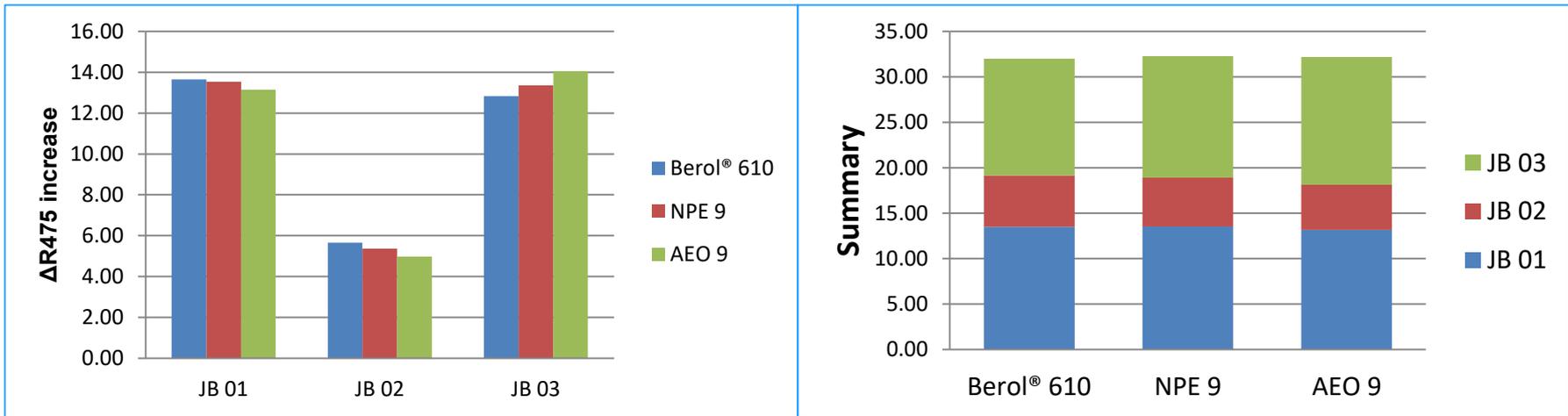


# 洗衣液中的应用—模拟污垢的去除



# 洗衣液中的应用—国标污布清洗

- 测试方法：GB/T 13174
- 污布：JB-01，JB-02，JB-03
- 配方：3% AES；3% LAS；10%对比表活；1% 柠檬酸钠；去离子水至100%。



# Berol<sup>®</sup> 610的优点

- ❑ 消泡速度快，利于漂洗；
- ❑ 良好的脱脂清洗能力；
- ❑ 低温下流动也很好，生产前无需预热，运输和储存无需保温，节约能源；
- ❑ 溶解速度快，缩短生产时间，节约能源，增加产能；
- ❑ 易于溶解，不易形成凝胶，容易配置浓缩产品；
- ❑ 良好的润湿性；
- ❑ 低气味；
- ❑ 易于生物降解，绿色环保。



# Berol 266-低泡易漂洗的高效窄分布表面活性剂

AkzoNobel

- Berol 266作为窄分布脂肪醇聚氧乙烯醚，拥有独特的性能，水溶液中有两个浊点，在高、低温下都能表现出高效的清洁效果；其突出的低泡易漂洗性能可为洗衣液提供高性价比配方、多样化的终端产品，并带来卓越的环保效益



# 漂洗测试

## 测试配方

配方成分	配方1	配方2	配方3	配方4
LAS (100%计)	2	2	2	2
AES (100%计)	3	3	3	3
AEO 9	10		5	
Berol 266		10	5	
竞品				10
柠檬酸三钠	1	1	1	1
去离子水	补平	补平	补平	补平

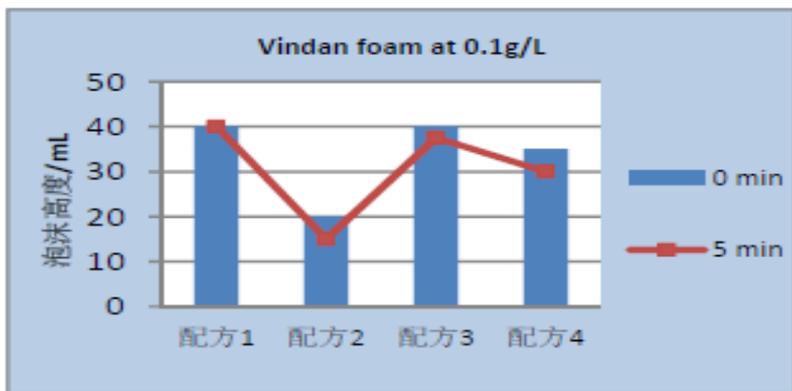
### 漂洗测试方法：

采用真实手洗白色纯棉T恤法，洗涤浓度为2 g/L，洗涤浴比为1:25；手洗1分钟，控制相同的带液率用自来水手搓漂洗半分钟，漂洗完毕立即拍照对比。



## 漂洗测试

第一组：经过 1 分钟手洗后的洗涤液泡沫比较



配方 1 (AEO 9)

配方 2 (Berol 266)

配方 3 (AEO 9: Berol 266=1:1)

竞品

更绿色节能环保 ≠ 高成本投入



感谢!

