



WACKER **SILICONES**

HOW Wacker SPEICALITY BELSIL® SILICONE IMPROVE COLOR COSMETCS

瓦克特种有机硅如何提高彩妆性能

Lucy Liu

June 25-26th

lucy.liu@wacker.com

+86-21-61655625 +86-13917927157

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

内容

彩妆—中国化妆品趋势之一

有机硅在彩妆中使用情况

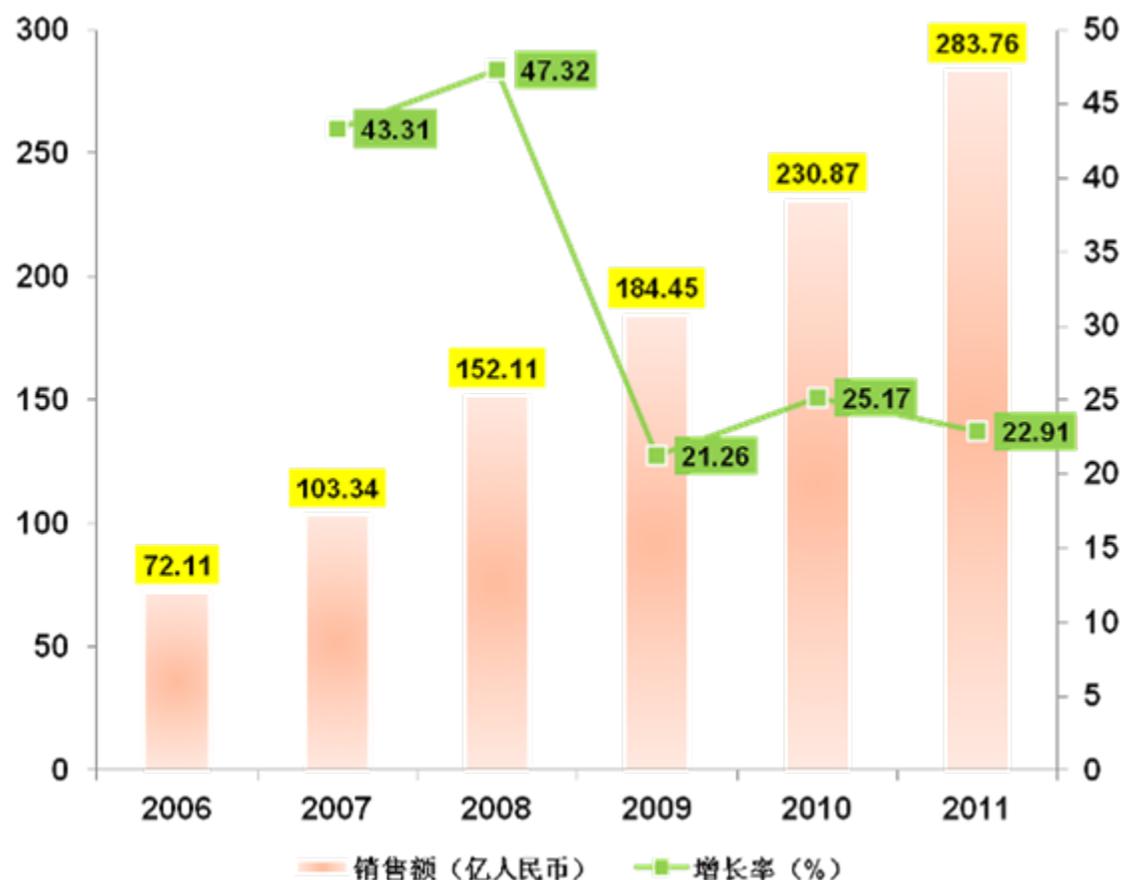
瓦克**BELSIL**[®]特种有机硅产品提升彩妆产品应用实例

安全声明

彩妆—中国化妆品趋势之一

- 全球经济看亚太，亚太经济看中国。
- 2011年中国市场总额为195.65亿美元，彩妆占有22.66%（以1美元=6.4人民币）
- 一线城市国际性品牌为主，主要以专柜和电子商务为主要销售渠道。二三线城市则主打本土品牌，多以专卖店为经营模式。
- 出新，出奇，博人眼球。

中国彩妆销售额以及复合增长率



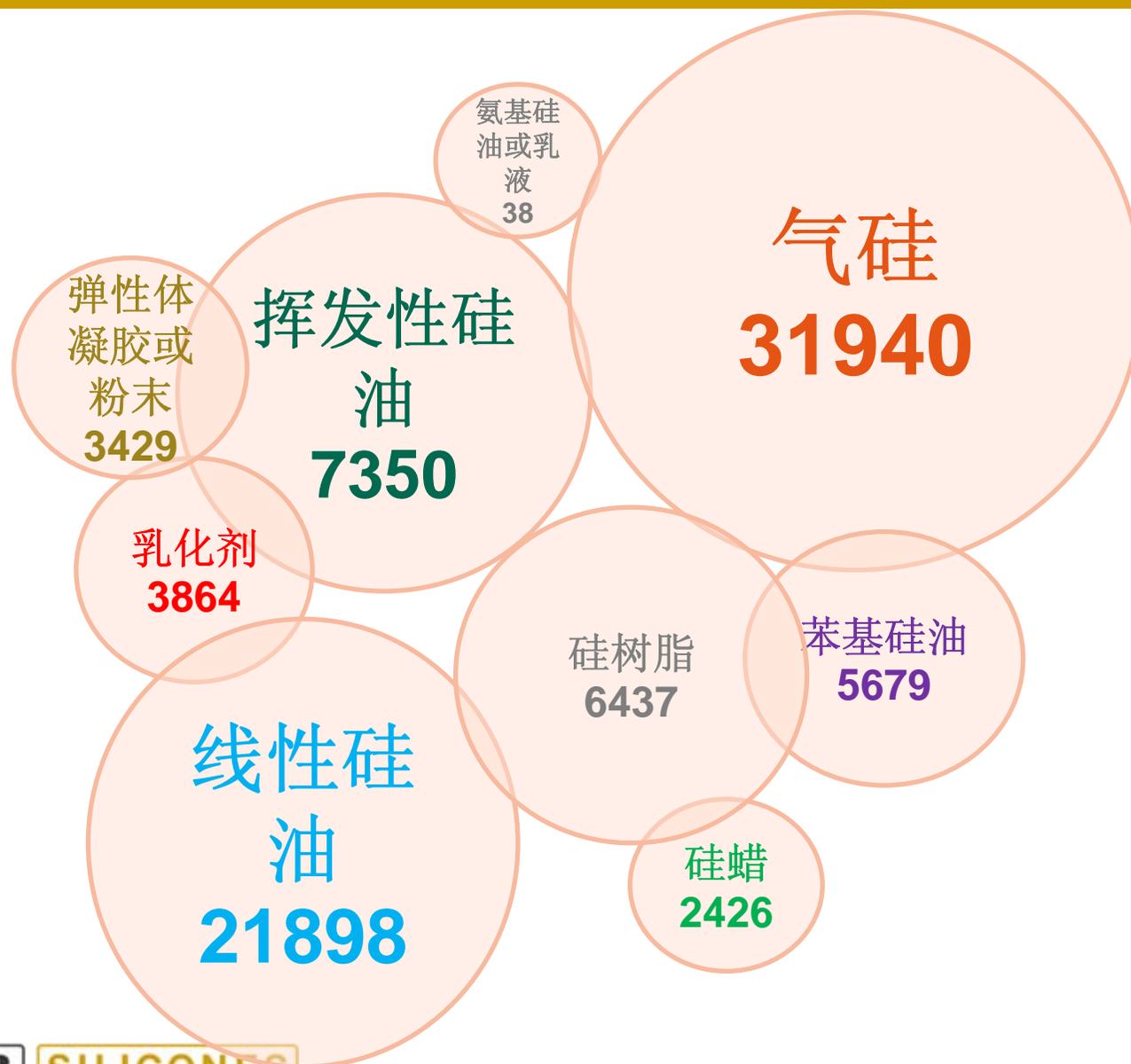
BB 霜在美国的快速增长

- BB霜以 ‘Blemish Balms’ 或 ‘Beauty Balms,’ 而得名。合多效功能为一。
- 根据美国NPD集团，领先的市场调研公司，BB霜在2011年里迅速增长，百货公司销售额达到9百万美元。
- 调查发现，人们缘由BB霜的多功能性而多次选择购买。排名前五的优势在于：自然裸妆(52%)，保湿（47%），滋养（42%），SPF防晒（42%），皮肤质地提升（38%）

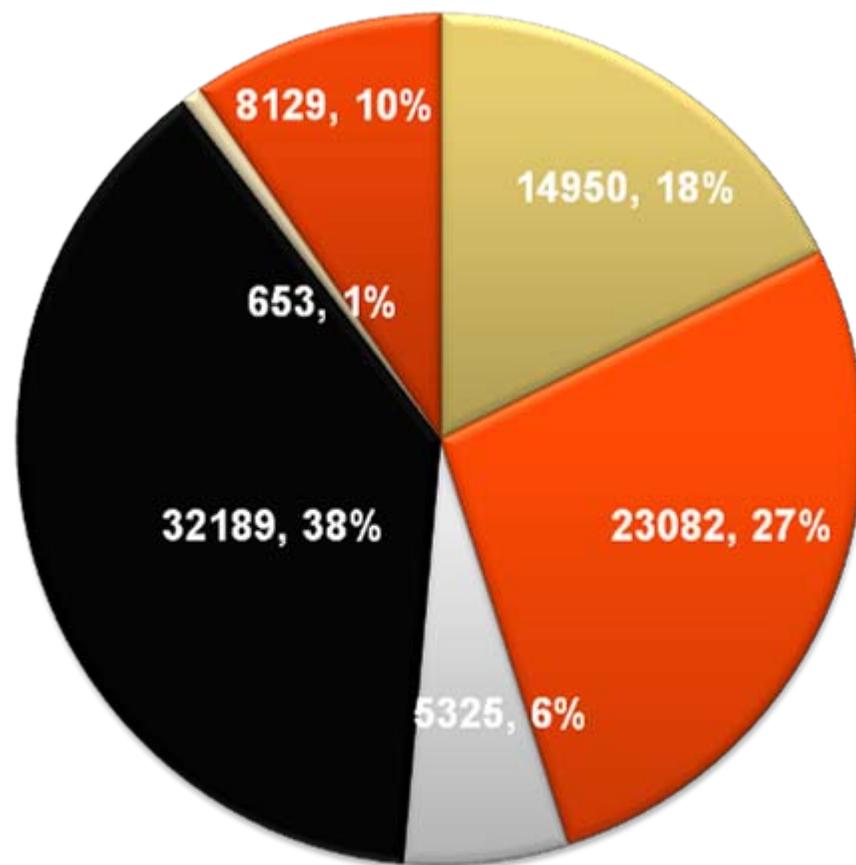


有机硅处处存在于彩妆中

- 数字—数据库内所含有有机硅各类别的产品数量

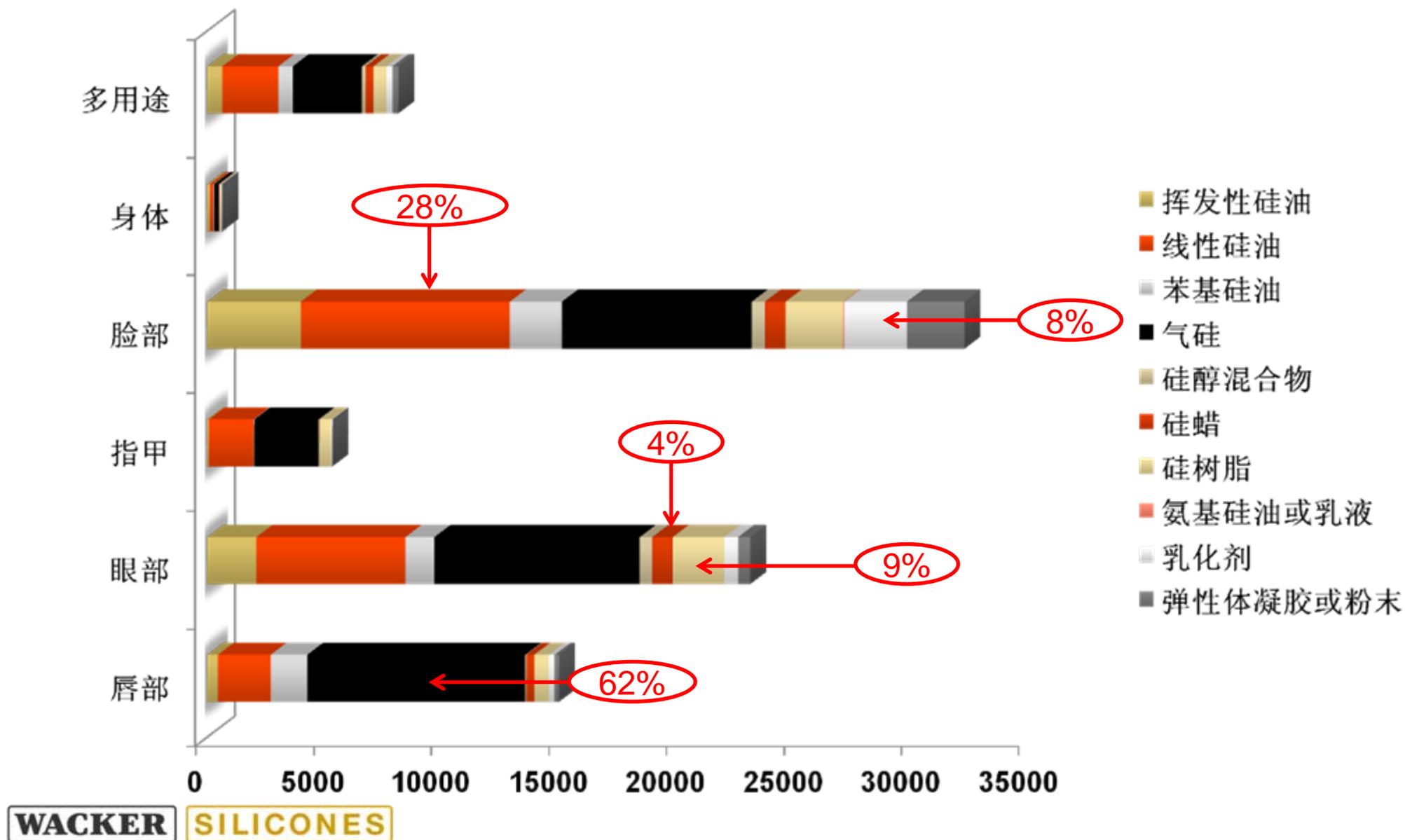


有机硅在不同细分类中的分布（1）



■ 唇部 ■ 眼部 ■ 指甲 ■ 脸部 ■ 身体 ■ 多用途

有机硅在不同细分类中的分布（2）



彩妆的诉求和瓦克有机硅产品



液体

易于铺展
快干
持久*
光泽
稳定
增稠, 悬浮*

- 低粘度硅油
- 挥发性硅油
- 硅蜡
- 硅树脂凝胶
- 硅树脂
- 苯基硅油
- 聚醚硅油
- 聚醚硅油
- 多聚葡萄糖苷硅油
- 气相二氧化硅

粉类*

定妆, 控油
丝滑肤感

- 气相二氧化硅
- 低粘度硅油

膏体*

成形, 涂抹
稳定不析油
持久

- 硅蜡
- 气相二氧化硅
- 硅蜡
- 硅树脂凝胶
- 硅树脂

笔

*彩妆特需

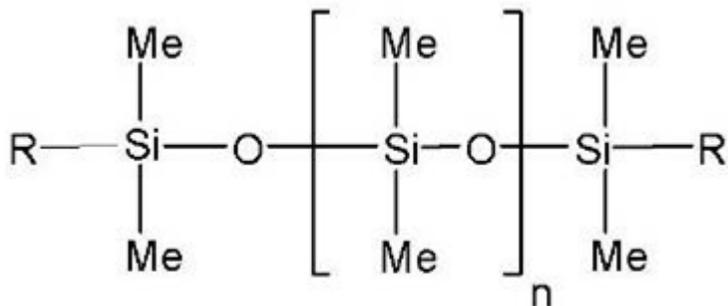
瓦克BELSIL® 有机硅如何提升彩妆产品—案例1

1. 目标：眼部遮瑕膏
2. 要求：铺展，滑爽，持久
3. 瓦克推荐产品：

BELSIL® DM5 (20-25%) ,SDM 5055 VP (1%) , TMS803 (4-6%)

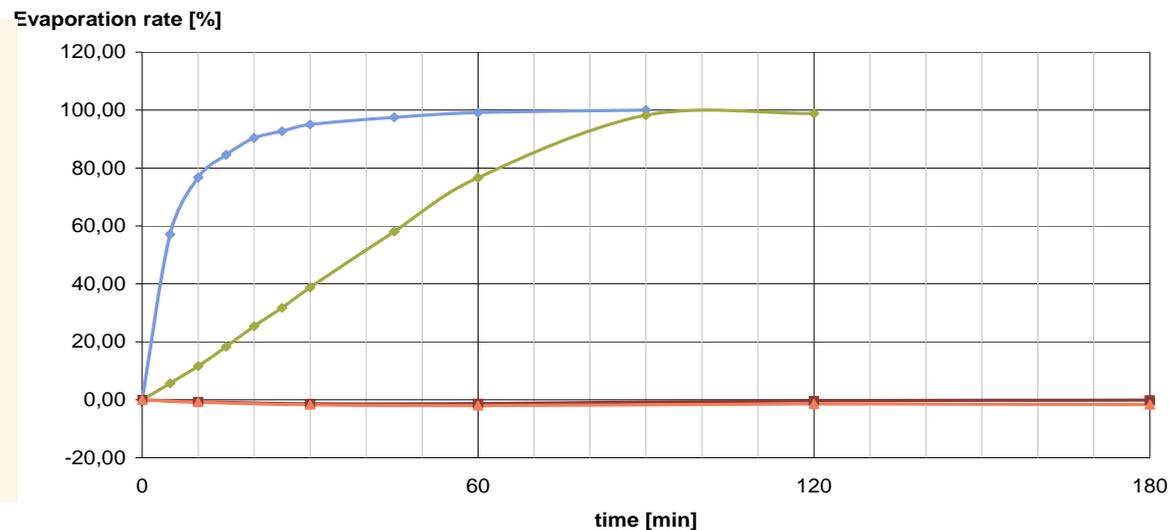


BELSIL® DM5

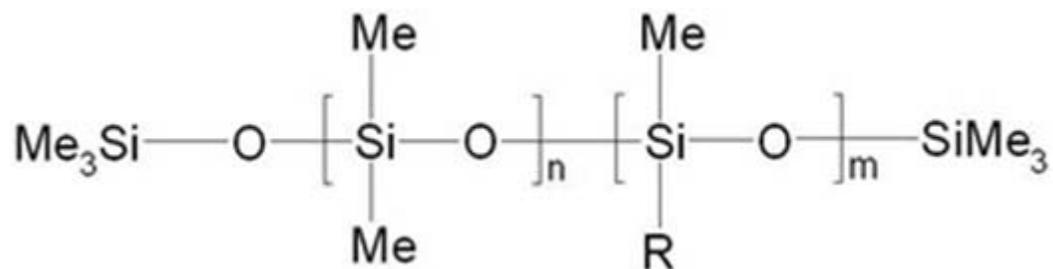


- **INCI:** 聚二甲基硅氧烷
- 外观为透明液体
- 粘度仅为 **5mm²/s**
- 一定条件下较低挥发性
- 表面张力 **18.6mN/m**
- 折光系数 **1.387**
- 极易铺展，肤感爽滑，接近于挥发性硅油

Evaporation rate according to DIN 53249



BELSIL® SDM 5055 VP



m=18
R=烷基

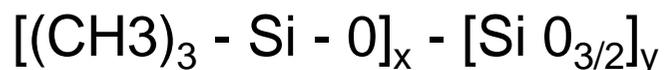
- **INCI:** 硬脂基聚二甲基硅氧烷
- 外观为白色不透明固体
- **50° C**粘度**400mPa.s**
- 熔点约**30-31° C**，与皮肤相似
- 与多种油脂配伍性好，提高铺展性
- 形成防水蜡膜，提高抗水性



WACKER

SILICONES

BELSIL® TMS 803

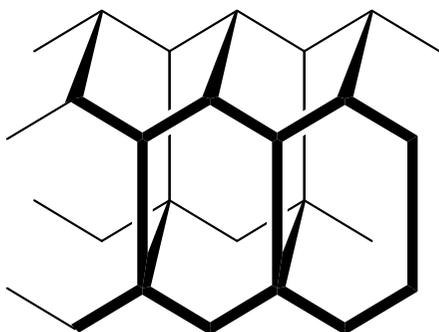


M结构

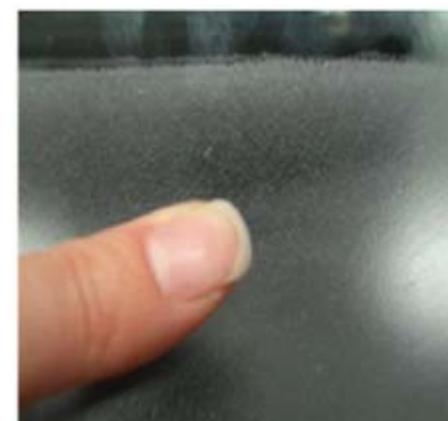
Q结构

四烷氧硅烷

三甲基乙氧基硅烷



- **INCI:** 三甲基硅烷氧基硅酸酯 (2010版)
- 活性成分: **100%**
- 外观为白色粉末, 颗粒粒径**100微米**
- 堆密度**250kg/m³**
- 增加聚二甲基硅氧附着性
- 优异成膜性, 提高持久性和色彩抗迁移性
- 机械常温搅拌至溶解



WACKER

SILICONES

配伍性

	DM5	SDM 5055 VP	TMS803
D5	✓	✓	✓
二聚硅氧烷	✓	✓	✓
DM10	✓	✓	✓
DM1000	✓	/	✓
PDM20	✓	/	✓
IPM	/	✓	✓
乙醇	✓	△	✓
异丙醇	✓	△	✓
乙基辛基硬脂酸酯	/	✓	P
白油	✓	✓	△
地蜡	/	✓	/
辛基十二烷醇	✓	✓	△

✓ -- 互溶(>10%)
 P-- 部分互溶(1-10%)
 △-- 不互溶(<1%)
 /-- 未测试

配方(1)

Ingredient(%)		Formula 1	Formula 2	Formula 3
BELSIL® DM5	聚二甲基硅氧烷			20.0
BELSIL® DM10	聚二甲基硅氧烷		20.0	
BELSIL® DM350	聚二甲基硅氧烷	20.0		
TMS803	三甲基硅氧基硅酸酯	4.0	4.0	4.0
Salacos 99	异壬酸异壬酯	18.0	18.0	18.0
Cetiol CC	碳酸二辛酯	16.0	16.0	16.0
BELSIL® SPG128VP	环五聚二甲基硅氧烷, 辛基聚二甲基硅氧烷乙氧基葡萄苷	1.0	1.0	1.0
Bentone 27	膨润土	2.2	2.2	2.2
Eusolex T-2000	二氧化钛, 氧化铝, 二甲基硅油	2.7	2.7	2.7
Landerpowder SiBB88231	二氧化钛, 氧化铁, 滑石粉等	7.3	7.3	7.3
Tegosun T805	二氧化钛	10.8	10.8	10.8
Dry Flo Elite BN	铝淀粉	9.0	9.0	9.0
	聚乙烯	8.8	8.8	8.8
total		100	100	100

- 粘度越低, 肤感越清爽

配方 (2)

Ingredient(%)		Formula 3	Formula 4	Formula 5	Formula 6
BELSIL® DM5	聚二甲基硅氧烷	20.0		20.0	20.0
BELSIL® DM0.65	二聚硅氧烷		20.0		
BELSIL® TMS803	三甲基硅氧基硅酸酯	4.0	4.0	6.0	4.0
BELSIL® SDM5055 VP	硬脂基聚二甲基硅氧烷				1.0
Salacos 99	异壬酸异壬酯	18.0	18.0	16.0	18.0
Cetiol CC	碳酸二辛酯	16.0	16.0	16.0	16.0
BELSIL® SPG128VP	环五聚二甲基硅氧烷, 辛基聚二甲基硅氧烷乙氧基葡萄苷	1.0	1.0	1.0	1.0
Bentone 27	膨润土	2.2	2.2	2.2	2.2
Eusolex T-2000	二氧化钛, 氧化铝, 聚二甲基硅油	2.7	2.7	2.7	2.7
Landerpowder SiBB88231	二氧化钛, 氧化铁, 滑石粉等	7.3	7.3	7.3	7.3
Tegosun T805	二氧化钛	10.8	10.8	10.8	10.8
Dry Flo Elite BN	铝淀粉	9.0	9.0	9.0	9.0
PrecisionMelt 507	聚乙烯	8.8	8.8	8.8	7.8
	total	100	100	100	100

测试 (1)

硬度

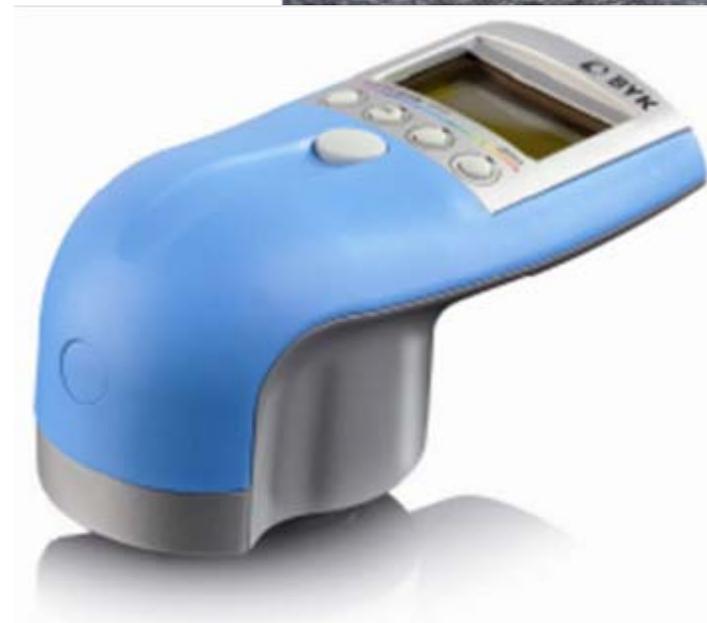


1. Texture Analyzer TA-XT(Stable Micro)
2. 探头SMS P/0.5S
3. 距离 1mm.

色差



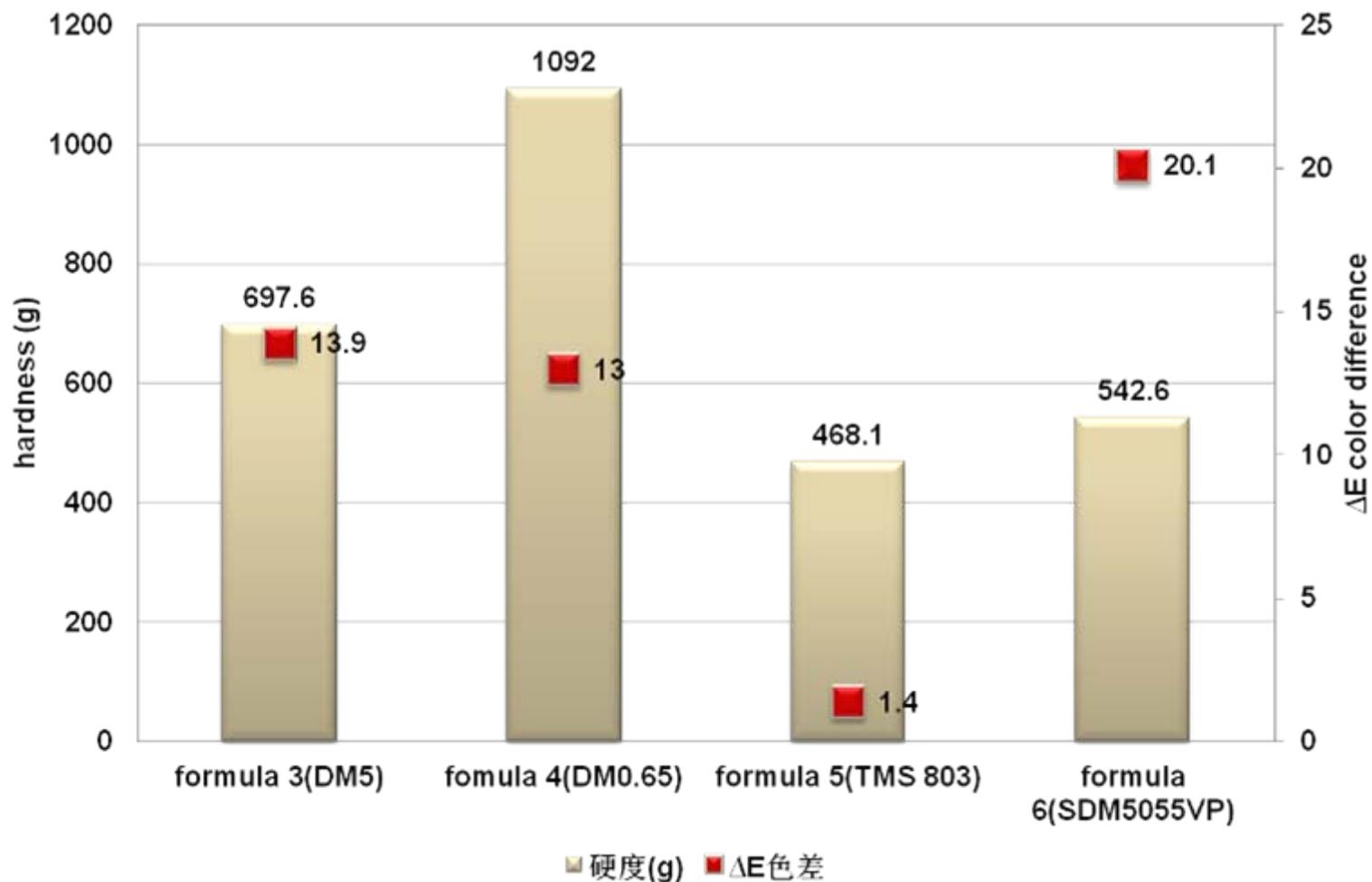
1. 标准纸(2811,BYK)
2. L*a*b*by 分光光度计 (6834,BYK)
3. $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$.



WACKER

SILICONES

测试结果 (1)



- **DM0.65**挥发太快，成型硬。取样困难。
- **TMS803**显著降低色差，持久性提高。
- **SDM5055 VP**降低硬度，但色差升高。

测试 (2)

感官测试:

1. 铺展

2. 粉感

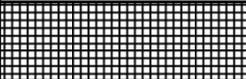
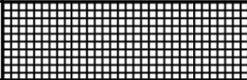
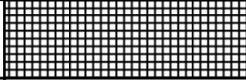
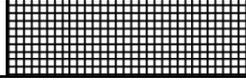
3. 油感

4. 滑感

5. 残留感

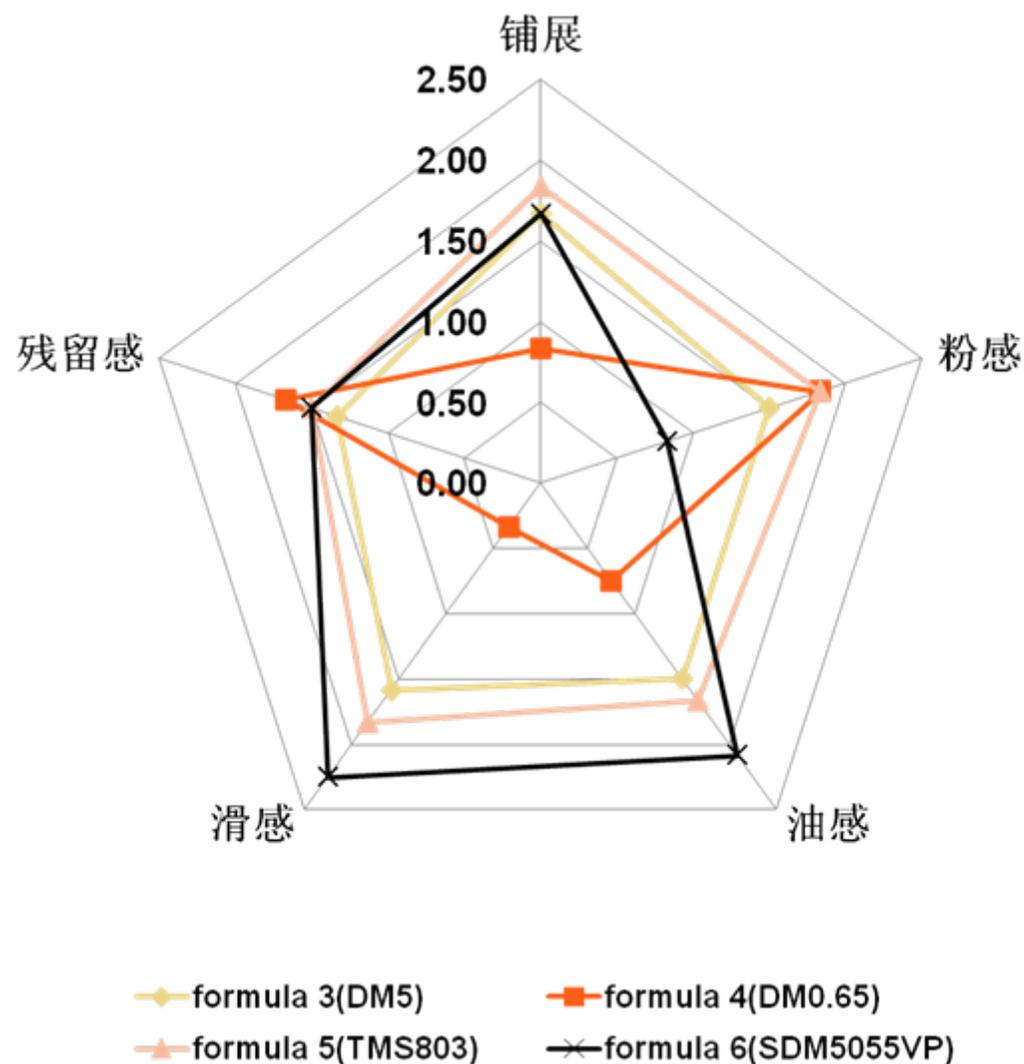
两两双盲方法

志愿者7名

	Formula 3	Formula 4	Formula 5	Formula 6	总分
Formula 3		a	b	c	A+b+c
Formula 4	1-a		d	e	(1-a)+b+c
Formula 5	1-b	1-d		f	(1-b)+(1-d)+f
Formula 6	1-c	1-e	1-f		(1-c)+(1-e)+(1-f)

a,b,c,d,e,f=0 或0.5 或1
0—感觉较不强烈
0.5—感觉类似
1—感觉强烈
最大值3, 最小值0

测试结果 (2)



- **formula 3** 适中。
- **formula 4**中DM0.65挥发太快，残留感显著。
- **formula 5**中添加更多TMS803，粉感显著。
- **formula 6**中SDM 5055 VP更多滑感和油感。适合易干燥皮肤。

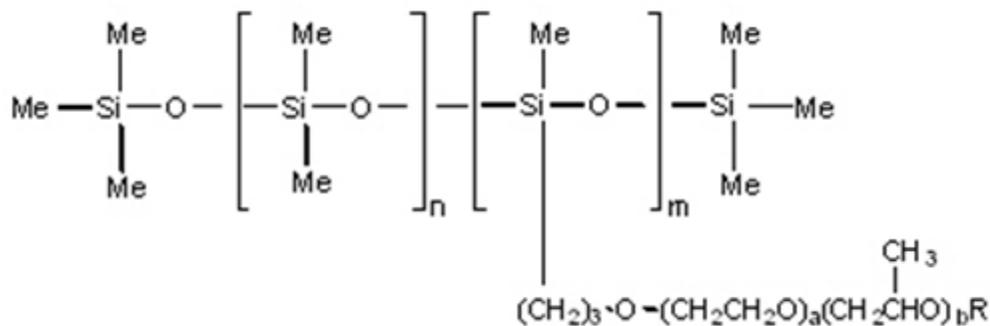
瓦克BELSIL® 有机硅如何提升彩妆产品—案例2

1. 目标：极细水性眼线液
2. 要求：肤感润滑无涩感，不易被冷水洗去，易被温水洗去
3. 瓦克推荐产品：

BELSIL® DMC 6031 (1-5%)



BELSIL® DMC 6031



a=b=25

R=烷基

- **INCI: PEG/PPG-25/25**聚二甲基硅氧烷
- 外观为浅黄色色透明液体，轻微气味
- 折光率**1.452**，闪点**236° C**
- 粘度**800mPa.s**
- **HLB 11-12**
- 与水完全互溶，滋润亮泽皮肤



配方

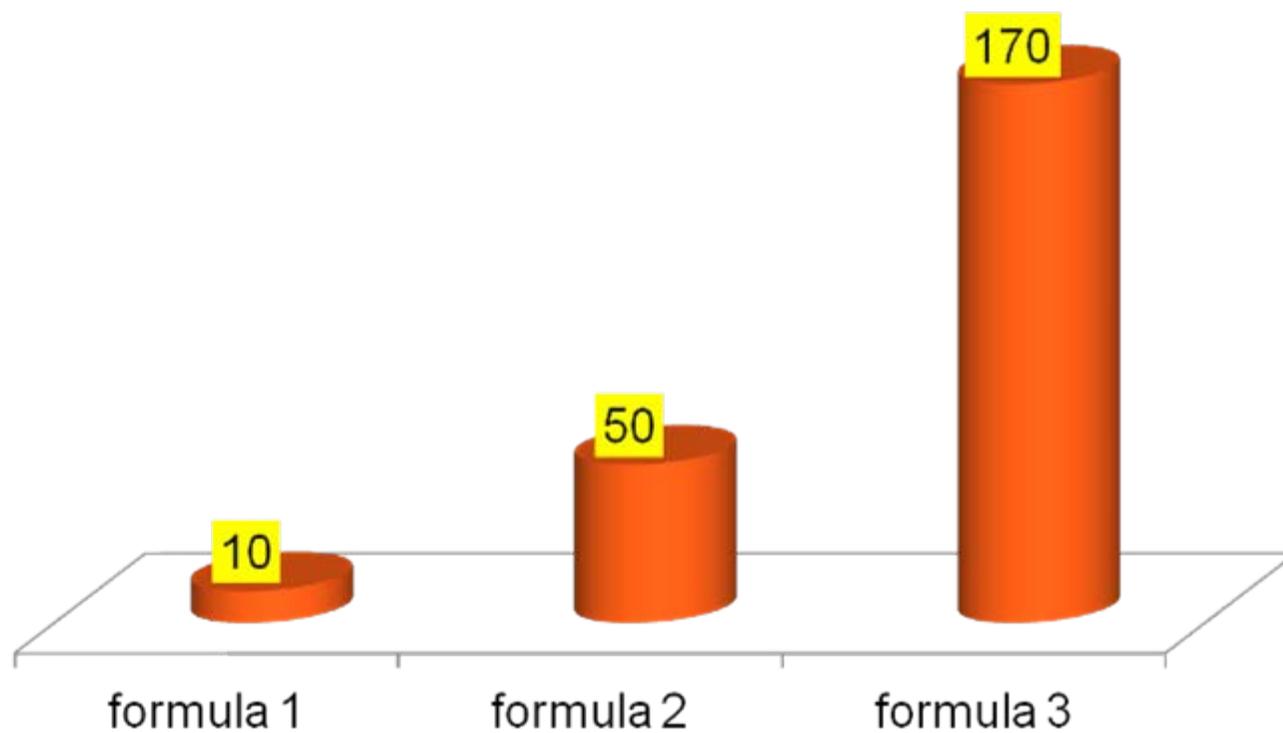
Ingredient(%)		Formula 1	Formula 2	Formula 3
BELSIL® DMC 6031	PEG/PPG-25/25聚二甲基硅氧烷	0	5	20
水	水	Too 100	Too 100	Too 100
丁二醇	丁二醇	12	12	12
Syntran 5760	苯乙烯/丙烯酸酯/氨基甲基丙烯酸酯交联聚合物和丁二醇和十二烷基苯磺酸钠	30	30	30
Nori Covarin Black W9796	炭黑, 水, 甘油	8	8	8
total		100	100	100

测试结果 (1)



1. Hakke Rheostress 600
2. Condition: 0-20 1/s, 1min, D=60mm.
3. 读取粘度 10 1/s

粘度 (mPa.s)



- 粘度越低，流动性越好

测试结果 (2)

1. 外观

formula 1
formula 2
formula 3



2. 抗迁移性

formula 1
formula 2
formula 3



测试结果 (2)

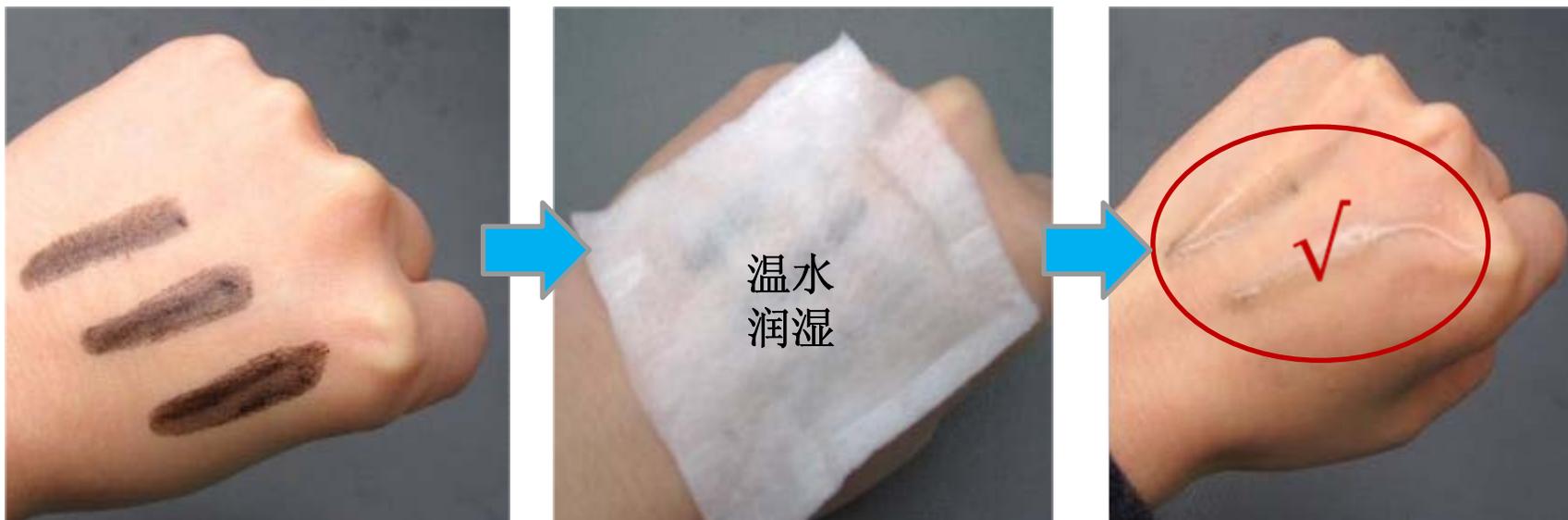
3. 冷水洗去能力

- formula 1
- formula 2
- formula 3



4. 温水洗去能力

- formula 1
- formula 2
- formula 3



WACKER

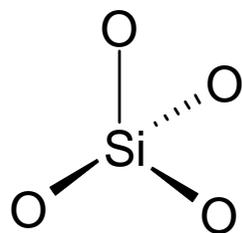
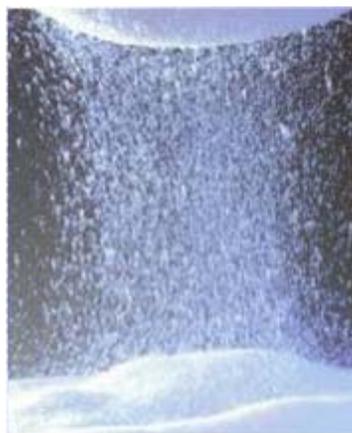
SILICONES

瓦克BELSIL® 有机硅如何提升彩妆产品—案例3

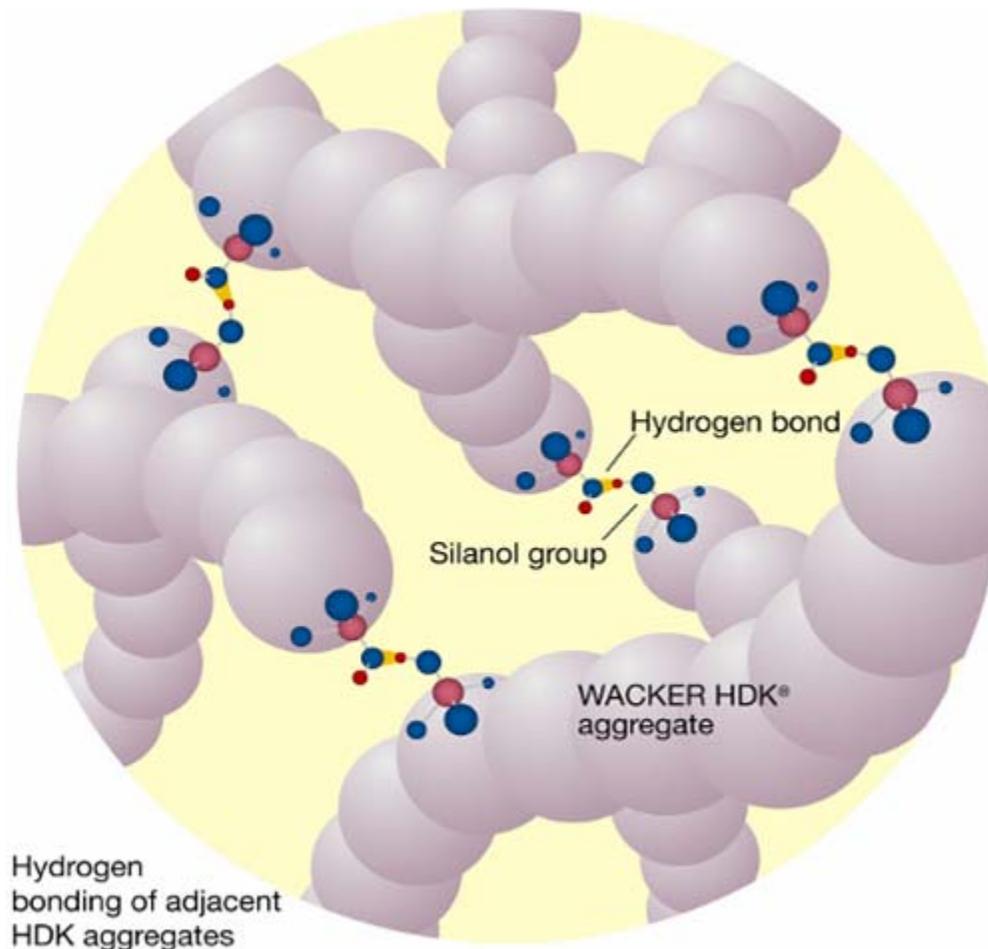
1. 目标: 水性指甲油
2. 要求: 可稳定悬浮珠光, 不影响流平性
3. 瓦克推荐产品:
HDK® N20 (3-4%)



HDK[®] N20



- **INCI:** 二氧化硅
- 外观为蓬松白色粉末
- 比表面积**200m²/g**
- **pH=3.8-4.3**
- 水中可分散，形成三维网状结构，悬浮增稠剂



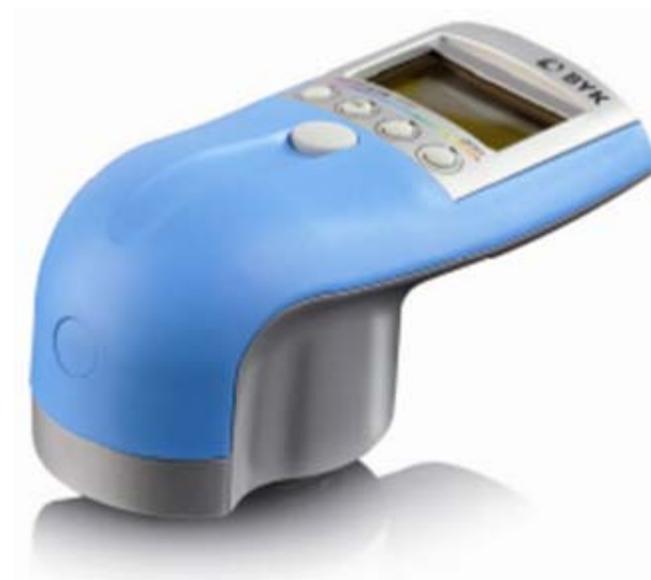
配方

Ingredient(%)	INCI	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Syntran PC5620	苯乙烯 /丙烯酸酯 /氨基甲酸酯共聚物	88	88	88	88
Benzoflex 9-88	二丙二醇	2.4	2.4	2.4	2.4
Dowanol PnB	丙二醇单丁醚	4.4	4.4	4.4	4.4
Laponite XLS	硅酸镁钠,焦磷酸四钠	4.0	4.0	4.0	4.0
Syntran KL 219-CG	氨基丙烯酸聚合物	1.2	1.2	1.2	1.2
Base total		100	100	100	100
HDK® N20	二氧化硅	0	2	3	4

测试 (1)

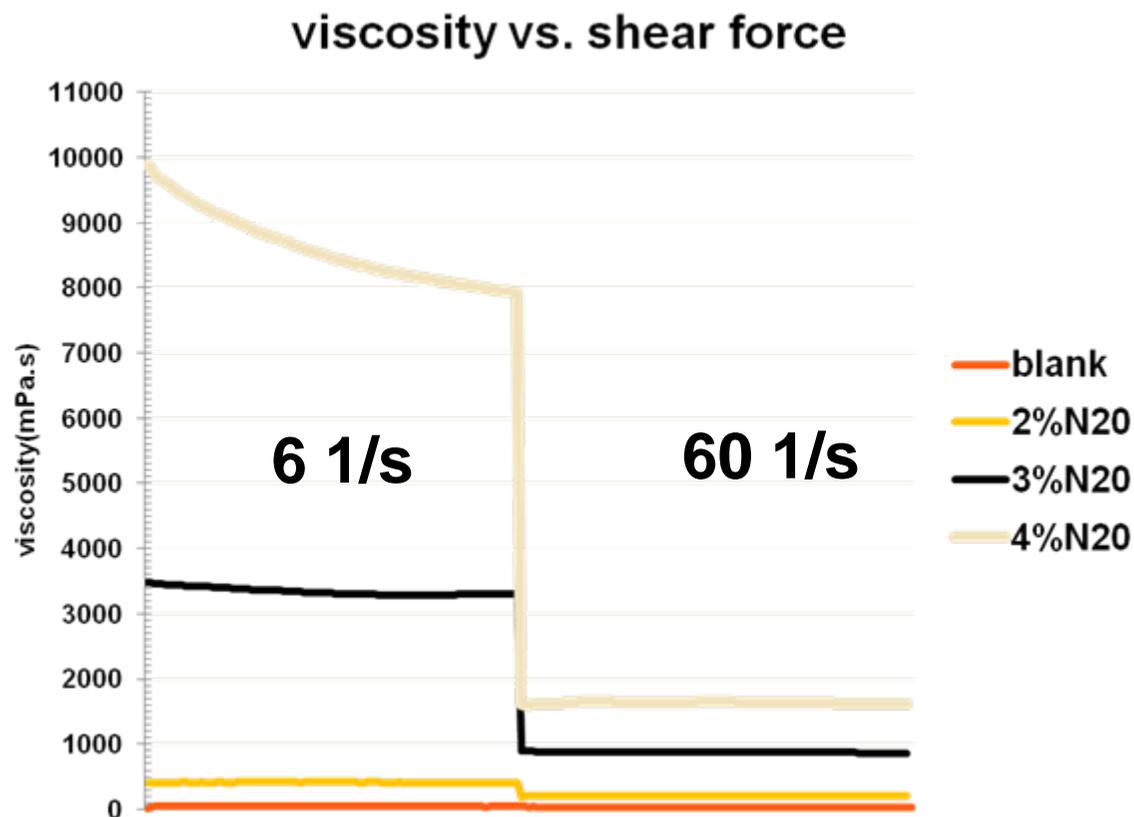


1. Hakke Rheostress 600
2. Condition: D=60mm.
3. 读取粘度 6 1/s和60 1/s



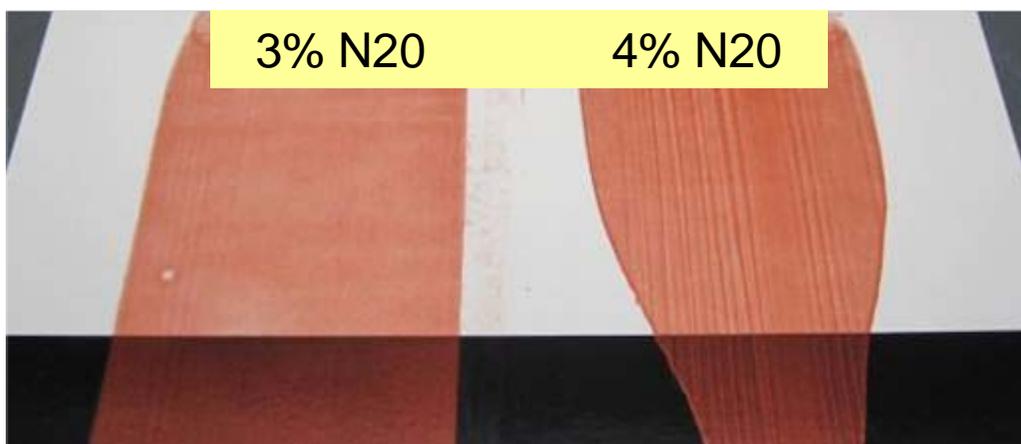
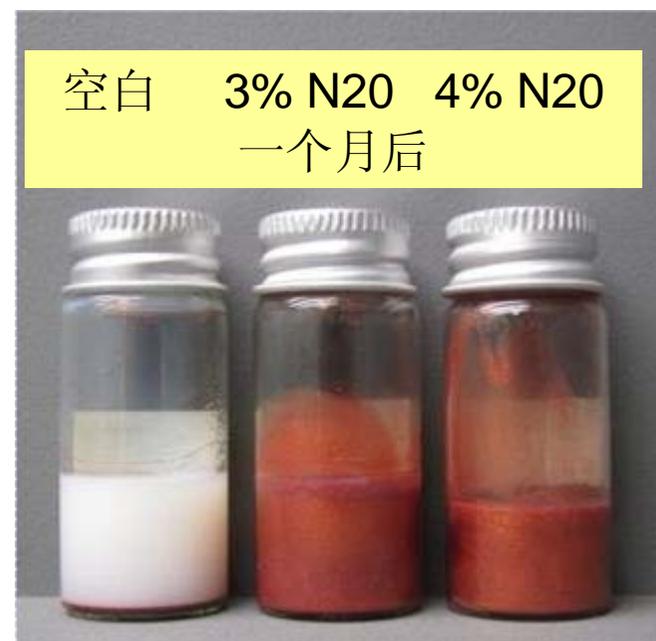
1. 标准纸上涂布(2811,BYK)
2. 光泽度(60°)分光光度计 (6834,BYK)

测试结果 (1)



平均粘度(mPa.s)	空白	2%N20	3%N20	4%N20
6 1/s	42	412	3351	8602
60 1/s	35	212	874	1633
触变值	1.18	1.95	3.83	5.27
光泽度	92.1	86.4	80.7	72.9

测试结果 (2)



总结

DM5

更清爽
肤感

膏体硬度适中

方便取样

SDM 5055 VP

易铺展

润滑肤感

皮肤相似
熔点

膏体柔软

TMS803

哑光防水膜

持久不易脱妆

提升粉感

DMC 6031

水溶性

光泽度

顺滑

N20

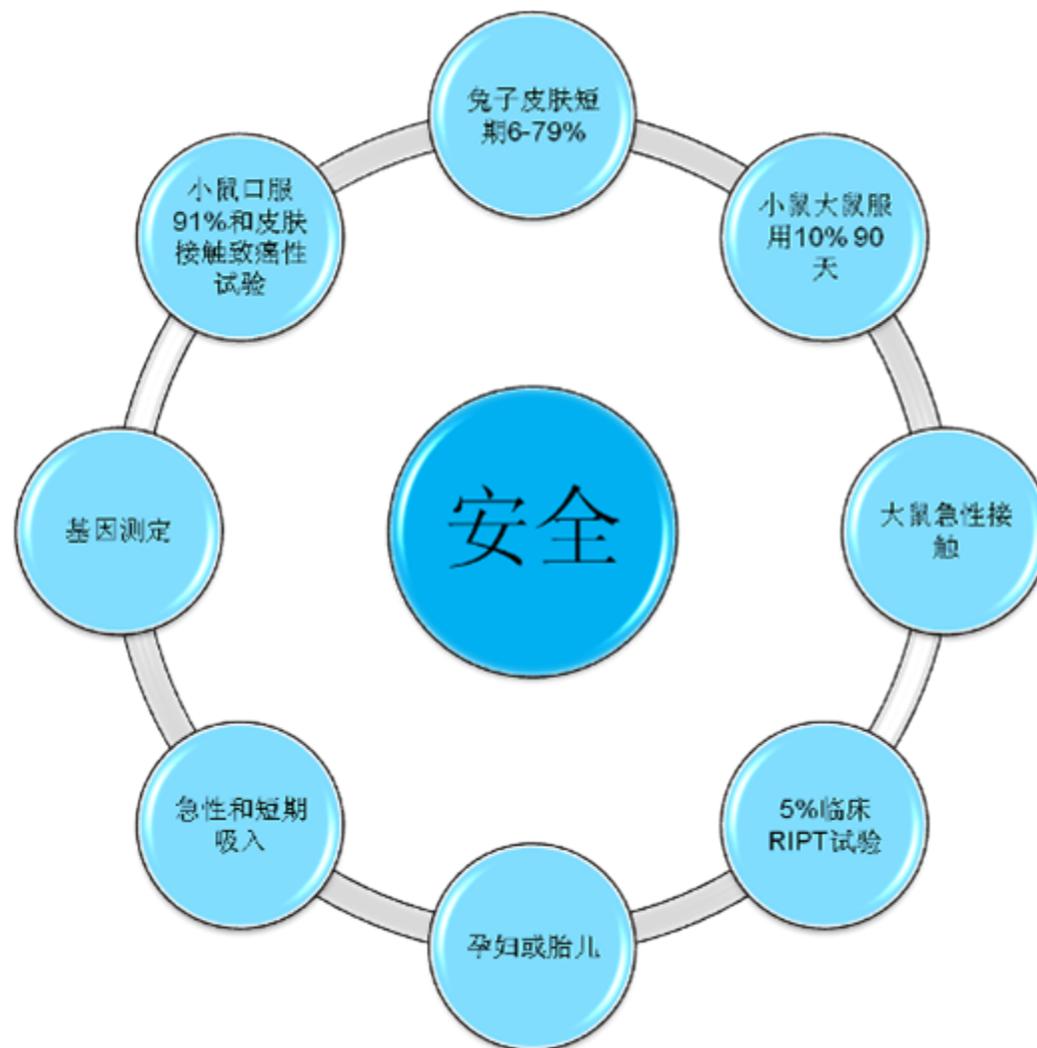
水性体系

悬浮

增稠

安全声明

- 美国化妆品、盥洗用品和香料协会The Cosmetic Toiletry and Fragrance Association (CTFA)
- 化妆品成分评审Cosmetic Ingredient Review(CIR)
- 1976-2000,共1044种原料
- 《2001化妆品成分评审概要》第224页
- 分子大不被吸收。
- 只需关注颗粒小于10微米的可吸入颗粒的吸入毒性。







WACKER

SILICONES