

新型嵌段硅油的应用性能分析

李晓君，傅向东

(广州市旭美化工科技有限公司 510665)

摘要：本文以嵌段硅油 S1962、S1203 为例，对嵌段硅油的应用性能进行了分析。通过对其手感、黄变性、摩擦牢度、色牢度、配伍性、稳定性等六个方面的测试分析，突显出嵌段硅油手感柔软蓬松的自然风格，以及黄变小、牢度好以及稳定性高等优点，从而适用于全棉、化纤、涤棉及其混纺物中，同时也能用于纱线、毛衫等针织物的柔软整理。

关键词：嵌段硅油、应用性能、自然风格

1 前言

在纺织印染助剂中，柔软剂是整理助剂中的一个大大类，品种多、产量大大。从化学纤维的纺丝、拉伸、卷筒、编织或纤维素纤维的制条、纺纱、织造到纺织品的染色整理等，各工序中都要使用大量的柔软整理剂。各种类型的柔软整理剂，能赋予织物不同的手感风格，随着时代的变迁，其应用已不仅仅局限于纺织工业的应用，而正逐步迈向日化洗涤行业，正为越来越多的普通家庭所接受和使用。

早期，以各种氨基硅油乳液为代表的柔软整理剂被广泛地用于棉、丝、羊毛及涤纶等纺织品的后整理工序中，赋予织物柔软、清爽的手感，其穿着的舒适性，曾一度令人们广泛接受。但随着人类生活水平的不断提高，以及对绿色生活、自然风格的崇尚，更突显出氨基硅油整理后织物的拒水性、透气性差，以及整理后的浅色或白色织物，在经过高温焙烘后，会出现不同程度的黄变现象的缺点。为了克服这些缺点，人们采用了各种方法进行改进，最终引入了一系列的嵌段硅油。而突显自然风格，以 S1962、S1203 为代表的新型嵌段硅油也据此推出市场。本文也以此产品为代表，从手感、黄变度、摩擦牢度、色牢度、配伍性、稳定性等几个方面，与传统的氨基硅油进行应用性能的控制。

2 实验

2.1 材料及设备

2.1.1 材料

织物：白色全棉针织拉架平纹半漂布（互太纺织）、白色涤纶梭织布（中大布行）、大红色针织布（中大布行）、绿色针织布（中大布行）。

助剂：嵌段硅油 S1962（道明化学）、嵌段硅油 S1203（道明化学）、传统氨基硅油（道康宁）、固色剂 FAR35、元明粉、活性染料(德司达)

2.1.2 设备

电子天平、P-A0 压染试验机、R-3 定型烘干机、WSB-3A 白度计、Y（B）571-II 色牢度摩擦仪、L-12C-1 振荡试色机

2.2 实验方法

2.2.1 手感评价

将不同硅油乳化开稀后，分别以 20g/L 的浓度浸轧到白色针织拉架平纹半漂布和白色涤纶梭织布上，浸轧条件为：20g/L 硅油、0.3ml 醋酸（98%）、轧液率：75%，烘干温度：100℃、定型：150℃×3min。然后，将整理过的布样放至室内回潮冷却后，有 8 个人从柔软、蓬松、滑度等方面综合评价，得到评价结果。

表 1：手感评价

助剂	织物	S1962	S1203	传统氨基硅油
柔软度	全棉	***	**	**
	涤纶	***	**	*
蓬松度	全棉	***	**	*
	涤纶	***	**	*
滑度	全棉	**	***	**
	涤纶	**	***	*
风格特点		柔软蓬松	丝滑	软滑

*一般 **良好 ***优秀

综上表所述，传统氨基硅油在化纤织物上的手感明显逊于全棉织物，故一般只推荐应用于棉织物；嵌段硅油在化纤及全棉织物上，手感表现优异，S1962 和 S1203 均侧重于自然风格，强调亲肤、舒适感，满足人们对自然生活的向往。

2.2.2 黄变性评价

根据 2.2.1 的方法在白色织物上进行柔软整理后，用 WSB-3A 白度计测试其与空白样的白度。

表 2 在全棉织物上的黄变性评价

助剂用量	原布	S1962	S1203	传统氨基硅油
20g/L	86.5	85.5	85.9	84.3
40g/L		85.3	85.4	82.3

综上表所述，经过硅油整理后的织物，其都有一定程度的黄变；但是，明显经过嵌段硅油 S1962、S1203 处理后织物黄变小小于传统的氨基硅油。这说明嵌段硅油不仅能极大地改善织物的手感，同时还能最大可能地保持织物原有的色泽，特别适用于增白织物的柔软整理。

2.2.3 摩擦牢度

选取绿色、大红色针织布，用不同硅油（15g/L）进行柔软整理后，用 Y(B) 571-II 色牢度摩擦仪进行摩擦牢度测试。

表 3 柔软整理对织物摩擦牢度的影响评价

织物	项目	原布	S1962	S1203	传统氨基硅油
绿色针织布	干摩擦	4~5	4~5	4~5	4~5
	湿摩擦	3~4	3~4	3~4	3
大红色针织布	干摩擦	4~5	4~5	4~5	4~5
	湿摩擦	3~4	3~4	3~4	3

综上表所述，织物经过传统氨基硅油整理后，其湿摩擦牢度有明显下降；而经嵌段硅油 S1962、S1203 整理后，其干湿摩擦牢度未有下降；因此，可判定嵌段硅油 S1962、S120 对织物干湿摩擦的影响极小。

2.2.4 色牢度

选取绿色、大红色针织布，用不同硅油（15g/L）进行柔软整理后，与漂白棉布缝合做成组合试样后，用 L-12C-1 振荡试色机进行皂洗处理。然后，取下白棉布，以灰色样卡评定沾色级数。

表 4 柔软整理对织物色牢度的影响评价

织物	原布	S1962	S1203	传统氨基硅油
绿色针织布	3	3	3	2~3
大红色针织布	3	3	3	2~3

综上表所述，织物经传统氨基硅油整理后，其色牢度明显下降；但是用嵌段硅油 S1960、S1203 整理后，对色牢度没有影响。

2.2.5 配伍性

将不同硅油（15g/L）分别与一定浓度的固色剂 FAR35、元明粉和活性染料复配，观察即时和放置 24h 后的溶液稳定性。

表 5 不同硅油的配伍性评价

配伍性	用量	S1962		S1203		传统氨基硅油	
		即时	24h 后	即时	24h 后	即时	24h 后
固色剂	20g/L	稳定	稳定	稳定	稳定	轻微漂油	漂油
元明粉	1g/L	稳定	稳定	稳定	稳定	轻微漂油	漂油
活性染料	1g/L	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定

综上表所述，嵌段硅油具有极佳的配伍性，可与不同助剂共浴。

2.2.6 稳定性

将不同硅油置于不同 pH、硬水、温度等环境中，放置 24h 后，观察其溶液的稳定性情况。

表 6 不同硅油的工作环境稳定性评价

工作环境	观察时间	S1962	S1203	传统氨基硅油
pH=3.5	即时	稳定	稳定	稳定
	24h 后	稳定	稳定	稳定
PH=10	即时	稳定	稳定	稳定
	24h 后	稳定	稳定	轻微漂油

T=95℃	即时	稳定	稳定	稳定
	24h 后	稳定	稳定	稳定
750ppm 硬水	即时	稳定	稳定	稳定
	24h 后	稳定	稳定	稳定

综上表所述，嵌段硅油在各种工作环境下均表现稳定。

3 结论

嵌段硅油 S1962、S1203 具有柔软蓬松和丝滑手感，能赋予织物自然的风格，满足人们崇尚自然，追求绿色生活的愿景。

而处理后的织物，其摩擦牢度、色牢度未有明显下降，特别是对于浅色或白色织物的黄变影响小，可以最大程度地维持原布的强度性能以及色泽的艳丽。

同时，其优良的配伍性和不同工作条件的适用性，让其比传统的氨基硅油拥有更广阔的应用领域和可发展前景。