

## 化妆品中 10 种美白祛斑剂的测定

SGLC-LC-254

**摘要：** 本文建立了化妆品中 10 种美白祛斑剂（抗坏血酸磷酸酯镁、抗坏血酸葡萄糖苷、 $\beta$ -熊果苷、曲酸、烟酰胺、3-O-乙基抗坏血酸、甲氧基水杨酸钾、覆盆子酮葡萄糖苷、甘草酸二钾、4-丁基间苯二酚）的 HPLC 测定方法。参照国标 GB/T 35954-2018 中色谱条件并进行优化，采用色谱柱 ShimNex CS C18 分析化妆品中 10 种美白祛斑剂，结果显示，10 个化合物色谱峰峰形对称，分离度良好，此方法可为化妆品中 10 种美白祛斑剂的分析提供参考。

**关键词：** 美白祛斑剂 ShimNex CS C18 HPLC

### 1. 实验部分

#### 1.1 实验仪器及耗材

Shimadzu LC-20AD 高效液相色谱仪；

色谱柱：ShimNex CS C18（ $5\mu\text{m}$ ， $4.6\times 250\text{ mm}$ ；P/N：380-01230-01）；

SHIMSEN Arc Disc HPTFE 针式过滤器（P/N：380-00341-05）；

LC-MS 认证样品瓶 LabTotal Vial（P/N：227-34001-01）；

SHIMSEN Pipet 移液枪：SHIMSEN Pipet PMII-10（P/N：380-00751-02）；

SHIMSEN Pipet PMII-100（P/N：380-00751-04）；

SHIMSEN Pipet PMII-1000（P/N：380-00751-06）。

#### 1.2 混合对照品溶液的制备：

分别取 10 种祛斑剂（抗坏血酸磷酸酯镁、抗坏血酸葡萄糖苷、 $\beta$ -熊果苷、曲酸、烟酰胺、3-O-乙基抗坏血酸、甲氧基水杨酸钾、覆盆子酮葡萄糖苷、甘草酸二钾、4-丁基间苯二酚）的标准品适量，分别加水溶解并稀释成 5000 mg/mL 的母液，4-丁基间苯二酚先用 0.5 mL 甲醇溶解后再用水配制成 5000 mg/mL 的母液；分别移取混合标准品母液 5 mL，加磷酸二氢钾溶液稀释成 20 mg/mL 的溶液，备用。

#### 1.3 分析条件

色谱柱：ShimNex CS C18（ $5\mu\text{m}$ ， $4.6\times 250\text{ mm}$ ；P/N：380-01230-01）

流 速：1.0 mL/min

进样量：10  $\mu\text{L}$

柱温：25 °C

检测器：230 nm、250 nm

流动相：A：0.02 mol/L 磷酸二氢钾溶液（pH 6.0）；B：甲醇

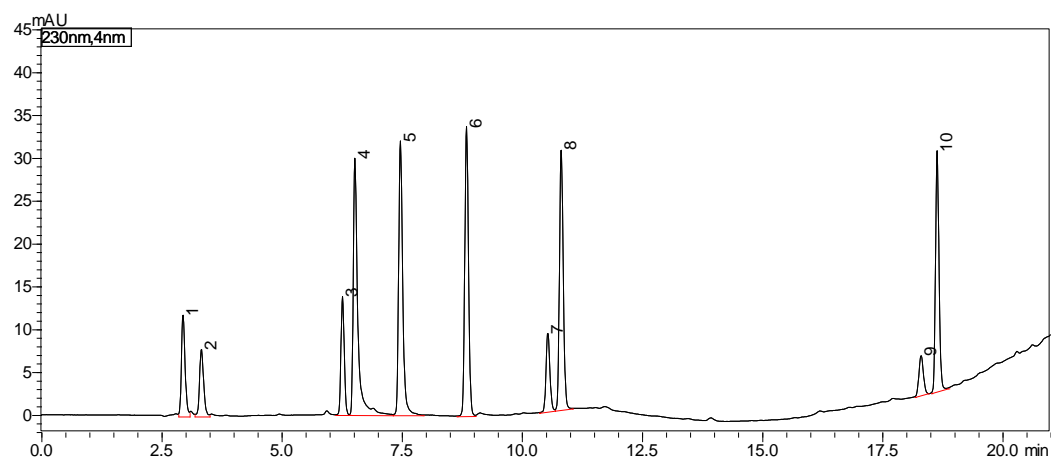
梯度条件：

时间 (min)	0	7.5	10	18	19	20	30
A (%)	95	50	50	0	0	95	95
B (%)	5	50	50	100	100	5	5

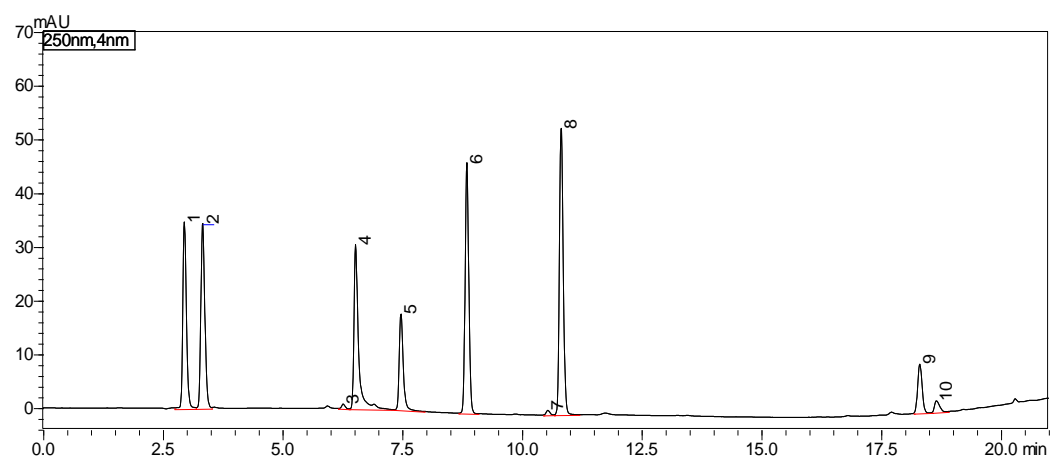
## 2. 实验结果

按照上述色谱条件（1.4）进行采集，混合对照品溶液色谱图如下：

230 nm



250 nm



序号	目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
1	抗坏血酸磷酸酯镁	2.975	63766	11640	5582	1.249	--
2	抗坏血酸葡萄糖苷	3.355	45097	7767	6177	1.196	2.301
3	$\beta$ -熊果苷	6.281	66671	13916	28823	1.114	18.362
4	曲酸	6.537	200476	30051	23284	1.542	1.602
5	烟酰胺	7.481	195512	32895	31802	1.251	5.569
6	3-O-乙基抗坏血酸	8.860	183882	33922	46459	1.114	8.300
7	覆盆子酮葡萄糖苷	10.554	52419	9266	63626	1.113	10.215
8	甲氧基水杨酸钾	10.864	170836	30514	71060	1.153	1.874
9	甘草酸二钾	18.364	31043	4655	142993	1.065	41.984
10	4-丁基间苯二酚	18.659	144756	28243	238120	1.145	1.701

### 重现性

目标物	保留时间 (min, n=3)				峰面积 (Area, n=3)			
	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)
抗坏血酸磷酸酯镁	2.952	2.963	2.975	0.39	62738	62700	63766	0.96
抗坏血酸葡萄糖苷	3.334	3.344	3.355	0.31	46526	46612	45097	1.85
$\beta$ -熊果苷	6.271	6.274	6.281	0.08	65602	65545	66671	0.96
曲酸	6.529	6.532	6.537	0.06	194907	192917	190476	1.15
烟酰胺	7.476	7.48	7.481	0.04	185933	185946	185512	1.03
3-O-乙基抗坏血酸	8.852	8.858	8.86	0.05	180822	181046	183882	0.94
覆盆子酮葡萄糖苷	10.544	10.553	10.554	0.05	50956	51147	52419	1.54
甲氧基水杨酸钾	10.821	10.835	10.864	0.20	167717	168254	170836	0.99
甘草酸二钾	18.312	18.347	18.364	0.14	30214	30123	31043	1.66
4-丁基间苯二酚	18.645	18.649	18.659	0.04	141381	141376	144756	1.37

### 3. 结论

本文建立了化妆品中 10 种美白祛斑剂（抗坏血酸磷酸酯镁、抗坏血酸葡萄糖苷、 $\beta$ -熊果苷、曲酸、烟酰胺、3-O-乙基抗坏血酸、甲氧基水杨酸钾、覆盆子酮葡萄糖苷、甘草酸二钾、4-丁基间苯二酚）的

---

HPLC 测定方法。参照国标 GB/T 35954-2018，并优化了方法，采用色谱柱 ShimNex CS C18 分析化妆品中 10 种美白祛斑剂，结果显示，10 个峰形对称，分离度良好，此方法可为化妆品中 10 种美白祛斑剂的分析提供参考。