

化妆品检测应用文集

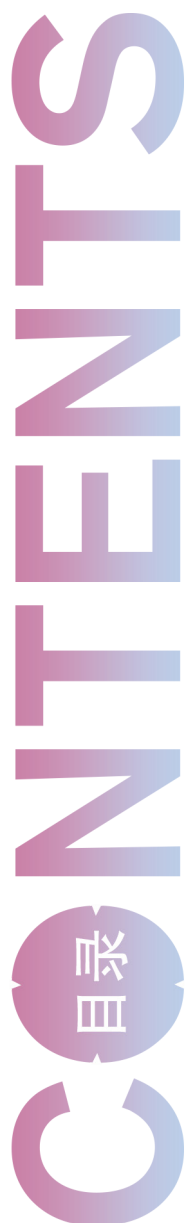


前言

INTRODUCTION

化妆品是日常生活中最常见的一类日用品，伴随化妆品全球贸易的飞速发展，化妆品工业快速增长，化妆品的安全问题也一直备受世界各国的关注。各国建立了严格的法规和指令来保障公众在使用化妆品方面的安全性，随着《化妆品监督管理条例》的正式颁布发行，护肤品、口腔产品、发用产品及防晒产品上市前的备案及功效评价等已成大势所趋。为加强对化妆品安全性和功效性的管理，国家食品药品监督管理局要求化妆品生产企业在产品上市前需对化妆品功效宣称及安全性进行评价，评价合格的产品方可上市销售。

为进一步推动化妆品安全性检测，岛津（上海）实验器材有限公司（SGLC）参考《化妆品卫生规范》（2015年版）、《化妆品卫生规范》（2022年版征求意见稿）以及化妆品现行国标中检测方法，推出《化妆品检测应用文集》，为化妆品日常检测提供参考。



01/ 禁用原料检验方法	05
化妆品中 4 种萘二酚的测定	06
化妆品中 21 种磺胺的测定	07
化妆品中 9 种四环素类抗生素的测定	09
化妆品中维生素 D ₂ 和维生素 D ₃ 的测定	11
化妆品中邻苯二甲酸二甲酯等 10 种组分的测定	12
化妆品中维甲酸等 8 种组分的测定	13
化妆品中普鲁卡因胺等 7 种组分的测定	15
化妆品中补骨脂素等 4 种组分的测定	16
化妆品中 8- 甲氧基补骨脂素等 4 种组分的测定	17
化妆品中氢醌和苯酚的测定	18
化妆品中酸性黄 36 等 5 种组分的测定	19
化妆品中雌三醇等 7 种激素的测定	21
化妆品中米诺地尔和坎利酮的测定	23
02/ 限用原料检验方法	25
化妆品中葡糖醛酸等 10 种组分的测定	26
化妆品中巯基乙酸等 8 种原料的测定	28
03/ 防腐剂检验方法	30
化妆品中甲基异噻唑啉酮等 23 种原料的测定	31
化妆品中吡硫鎓锌等 18 种原料的测定	34
04/ 防晒剂检验方法	36
化妆品中苯基苯并咪唑磺酸等 15 种组分的测定	37
化妆品中 3- 亚苄基樟脑等 22 种原料的检测	39
05/ 染发剂检验方法	43
染发剂 (n- 氨基 -n- 硝基苯酚) 的测定	44
ShimNex CS C18 分析化妆品中对苯二胺等 32 种组分	45
Shim-pack Scepter C18 分析化妆品中对苯二胺等 32 种组分	48

06/ 着色剂检验方法	51
化妆品中 CI59040（溶剂绿 7）等 24 种原料的测定	52
07/ 其他检验方法	58
化妆品中邻伞花烃 -5- 醇等 6 种酚类抗菌剂的测定	59
化妆品中 10 种美白祛斑剂的测定	60
化妆品中荧光增白剂 85 等 5 种原料的测定	62
化妆品中 α - 熊果苷、 β - 熊果苷、氢醌和苯酚的测定	64
化妆品中丙烯酸乙酯等 40 种原料的检测	66

01/ 禁用原料检验方法

化妆品中 4 种萘二酚的测定

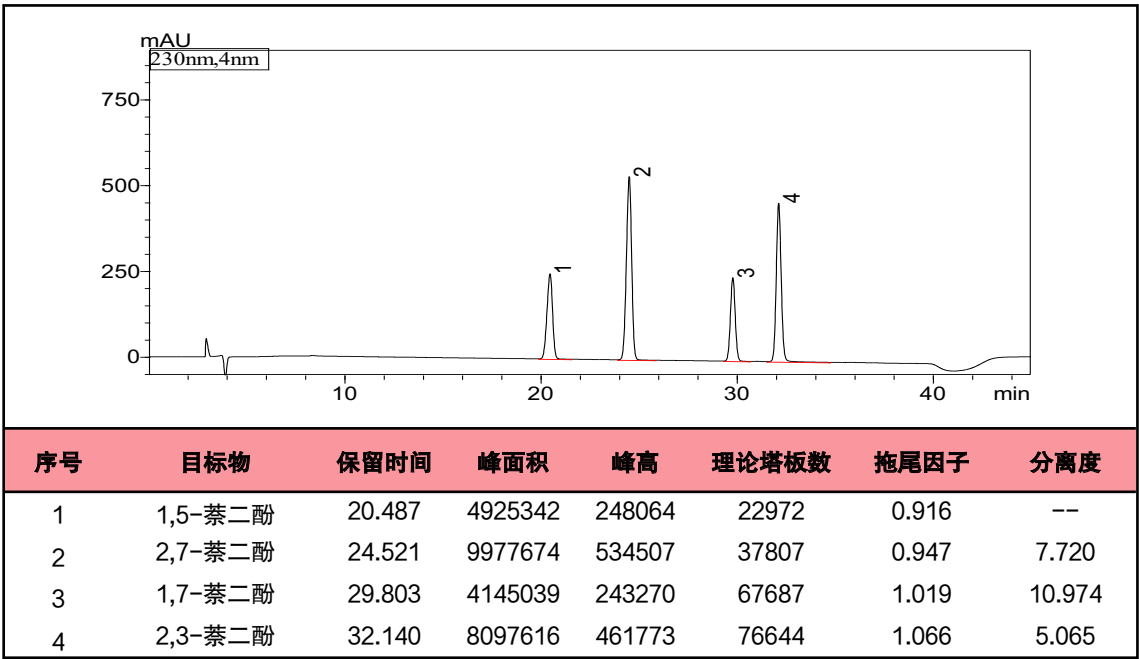
◆ 混合标准溶液的制备

取4种萘二酚混合标准品母液适量，加甲醇稀释至各化合物浓度分别为20 μg/mL的混合溶液，混匀，备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪			
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)			
流动相	A: 0.1%乙酸水溶液 B: 甲醇			
	时间 (Min)	0	35	35.1
	A (%)	90	90	50
	B (%)	10	10	50
流速	1.0 mL/min			
柱温	30 °C			
检测波长	230 nm			
进样量	20 μL			

◆ 实验结果



化妆品中 21 种磺胺的测定

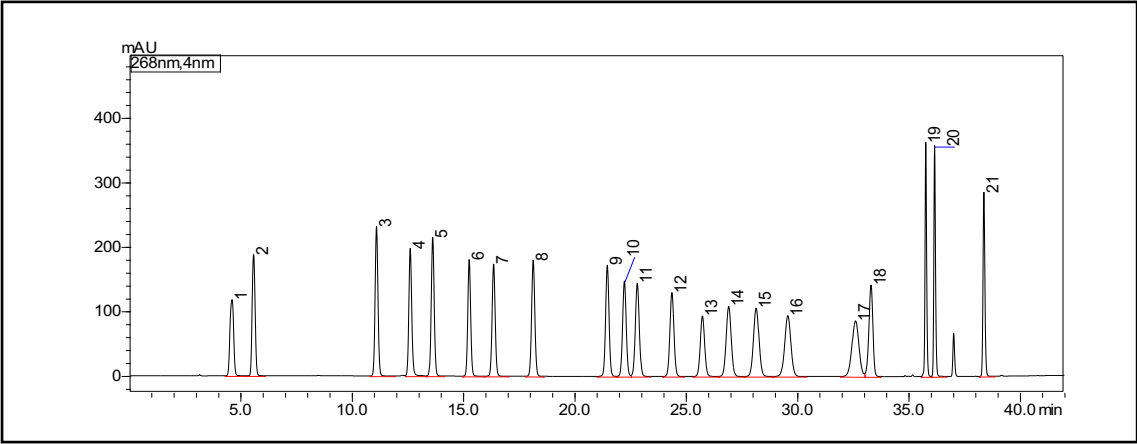
◆ 混合标准溶液的制备

取21种磺胺标准品母液适量，加10%甲醇水稀释制成每l mL含0.02 mg的混合溶液，即得。

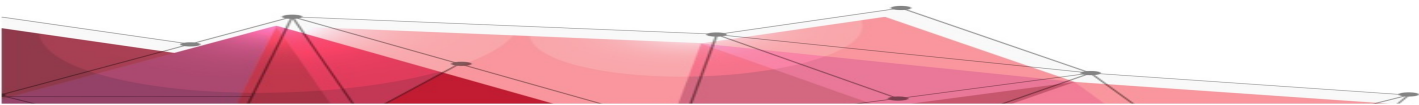
◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪								
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)								
流动相	A: 0.1%甲酸水溶液 B: 甲醇								
	时间 (Min)	0	7	13	18	27	29	40	42
	A (%)	92	84	78	75	75	45	10	92
	B (%)	8	16	22	25	25	55	90	8
流速	1.0 mL/min								
柱温	39 °C								
检测波长	268 nm								
进样量	20 μL								

◆ 实验结果



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	磺胺胍	4.635	1372585	117896	3718	0.954	--
2	磺胺	5.602	1762912	187965	7462	1.076	3.432
3	磺胺醋酰	11.124	2099867	231984	30962	1.052	21.559
4	磺胺二甲异噻啉	12.632	1828774	197610	39693	1.103	5.957
5	磺胺嘧啶	13.641	1993929	215036	44612	1.037	3.941
6	磺胺噻唑	15.285	1645219	180537	57913	1.043	6.418
7	磺胺吡啶	16.382	1693476	173788	59005	1.036	4.188
8	磺胺甲氧嘧啶	18.156	1850865	179898	65649	1.029	6.414
9	磺胺二甲噁唑	21.485	1882869	172395	82635	1.030	11.432
10	磺胺二甲嘧啶	22.250	1702844	147861	79677	1.027	2.490
11	磺胺甲噻二唑	22.834	1787299	144175	73539	1.020	1.792
12	磺胺甲氧哒嗪	24.384	1674233	129810	77524	1.024	4.509
13	琥珀酰磺胺噻唑	25.757	1300009	93665	76112	1.039	3.796
14	磺胺氯哒嗪	26.938	1743692	108732	62540	1.015	2.935
15	磺胺甲基异噁唑	28.173	1831484	106119	59480	1.018	2.766
16	磺胺间甲氧嘧啶	29.589	1840505	94303	51846	1.000	2.886
17	磺胺邻二甲氧嘧啶	32.628	1882682	86250	50069	1.007	5.510
18	磺胺二甲异噁唑	33.330	1803931	141899	150028	0.903	1.514
19	磺胺间二甲氧嘧啶	35.780	1852793	363399	901955	1.154	9.902
20	磺胺喹噁啉	36.182	1866408	357898	843675	1.170	2.605
21	磺胺硝苯	38.395	1716806	285298	760173	1.133	13.265



化妆品中 9 种四环素类抗生素的测定

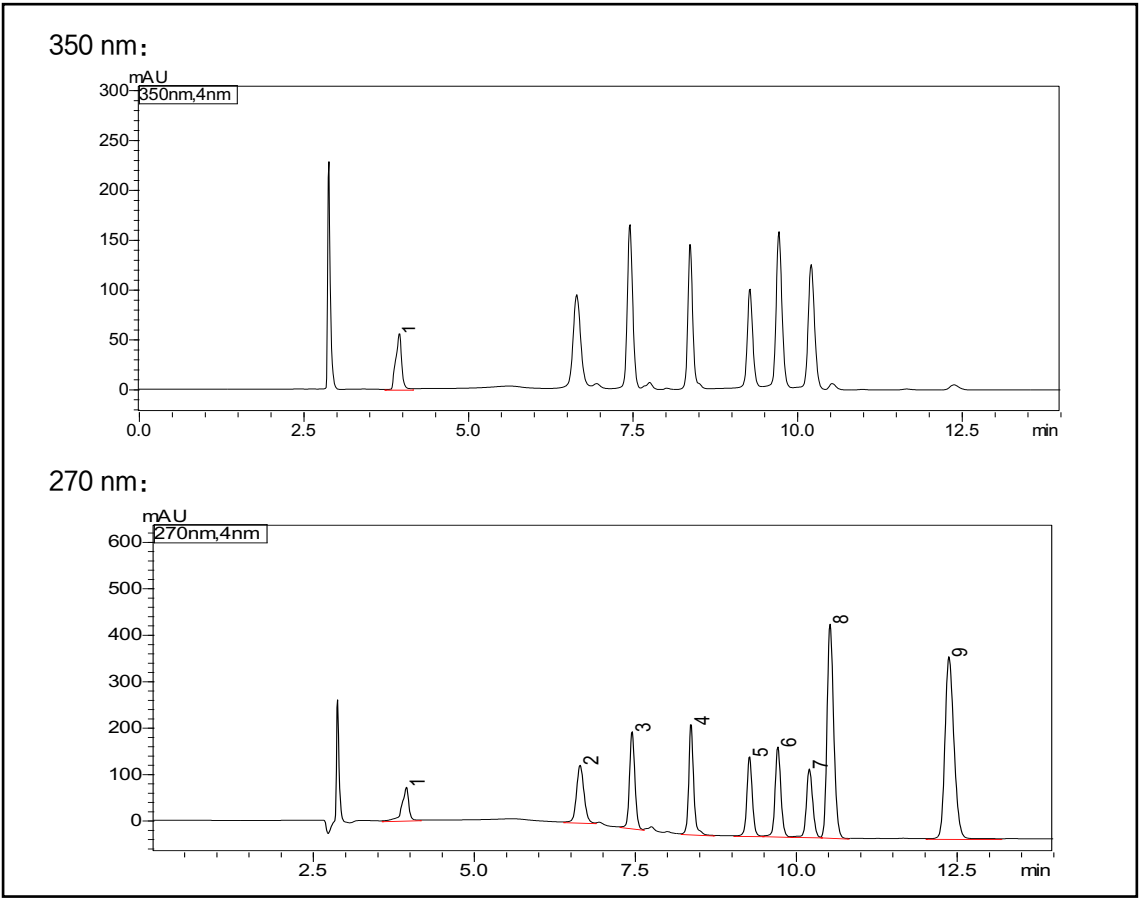
◆ 混合标准溶液的制备

取9种四环素类抗生素标准品母液适量，加甲醇稀释制成每l mL各含50 mg的混合溶液，即得。

◆ 分析条件

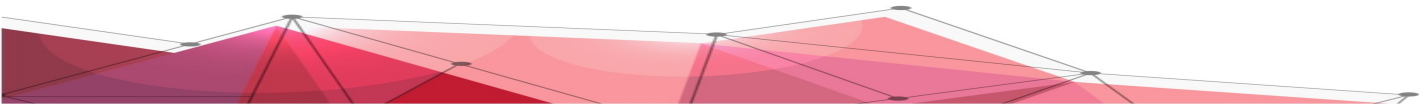
仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)
流动相	A: 0.01M草酸溶液 B: 甲醇-乙腈 (1:3)
	时间 (Min) 0 3 6 12 12.1 22
	A (%) 78 63 63 40 78 78
	B (%) 22 37 37 60 22 22
流速	1.0 mL/min
柱温	25 °C
检测波长	270/350 nm
进样量	10 μL

◆ 实验结果



序号*	目标物名称	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
1	二甲胺四环素	3.960	500700	71124	6593	0.718	--
2	土霉素	6.656	973549	123163	14190	1.085	12.879
3	四环素	7.463	1175537	207475	30667	1.099	4.097
4	去甲基金霉素	8.378	1238679	235702	49129	1.152	5.691
5	金霉素	9.287	972749	170315	47569	1.070	5.649
6	美他环素	9.727	1172642	192458	46628	1.117	2.513
7	多西环素	10.217	970761	146504	45356	1.108	2.635
8	差向脱水四环素	10.538	3257436	459547	42433	1.201	1.619
9	脱水四环素	12.385	3791923	391828	34257	1.198	7.822

*以上色谱参数是在270 nm下的数值



化妆品中维生素 D₂ 和维生素 D₃ 的测定

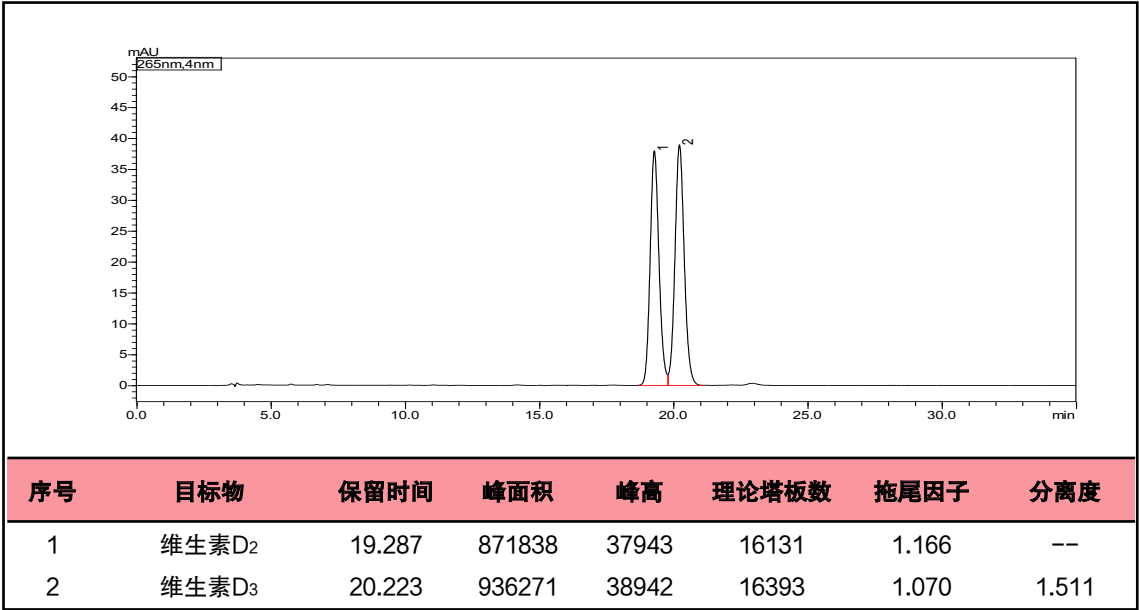
混合标准溶液的制备

精密量取维生素D₂和维生素D₃标准品母液（100 ppm）适量，按照1：1混合，摇匀，即得50 ppm的混合标准品溶液。

分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18（5μm，4.6×250 mm；P/N：380-01230-01）
流动相	流动相：甲醇-乙腈=90：10
流速	0.8 mL/min
柱温	20 °C
检测波长	265 nm
进样量	5 μL

实验结果



化妆品中邻苯二甲酸二甲酯等 10 种组分的测定

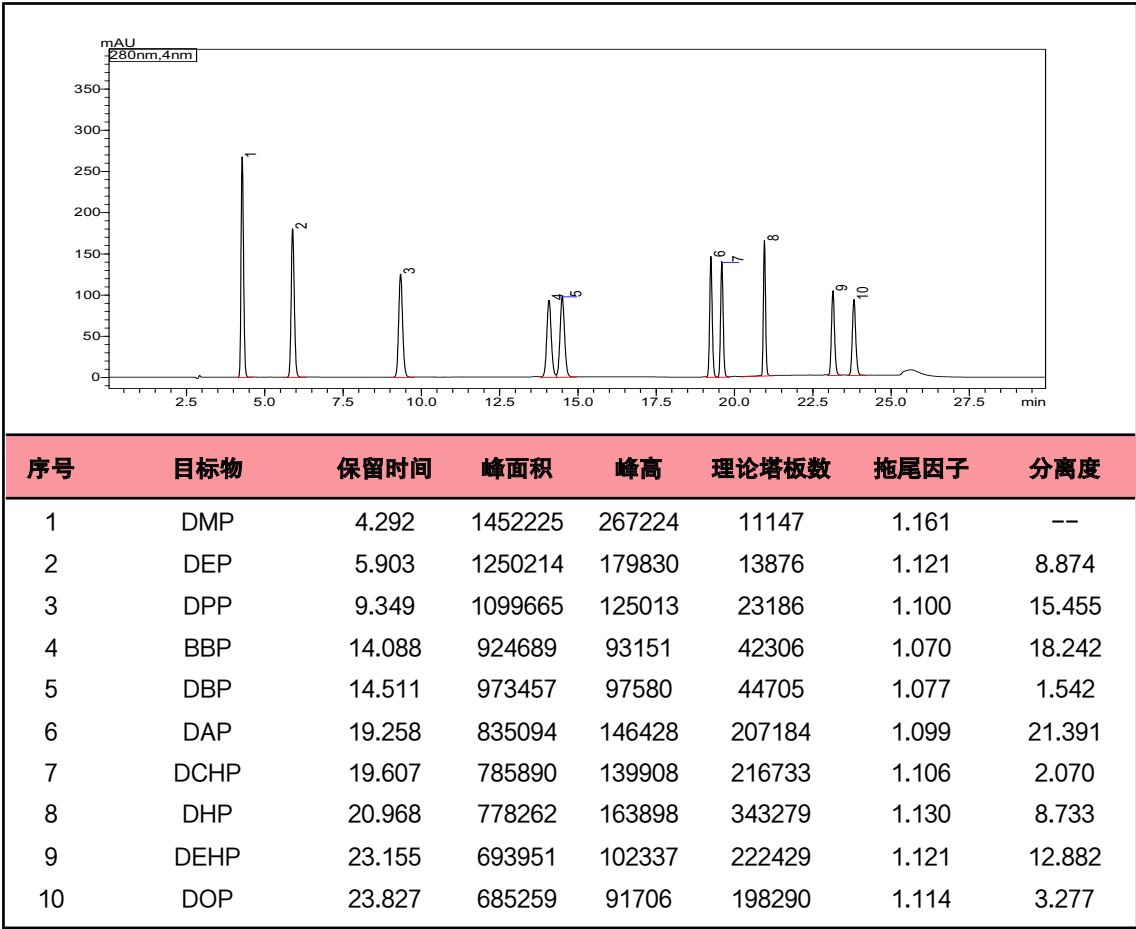
◆ 混合标准溶液的制备

精密量取10种组分混合标准品母液（1000 ppm）适量，用甲醇稀释至800 ppm，摇匀，即得。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18 (5 μ m, 4.6 $\times$ 250 mm; P/N: 380-01230-01)
流动相	流动相： A：水 B：甲醇
	时间 (min) 0 12 15 20 20.1 30
	A (%) 25 15 0 0 25 25
	B (%) 75 85 100 100 75 75
流速	1.0 mL/min
柱温	40 $^{\circ}$ C
检测波长	280 nm
进样量	5 μ L

◆ 实验结果



化妆品中维甲酸等 8 种组分的测定

◆ 混合标准溶液的制备

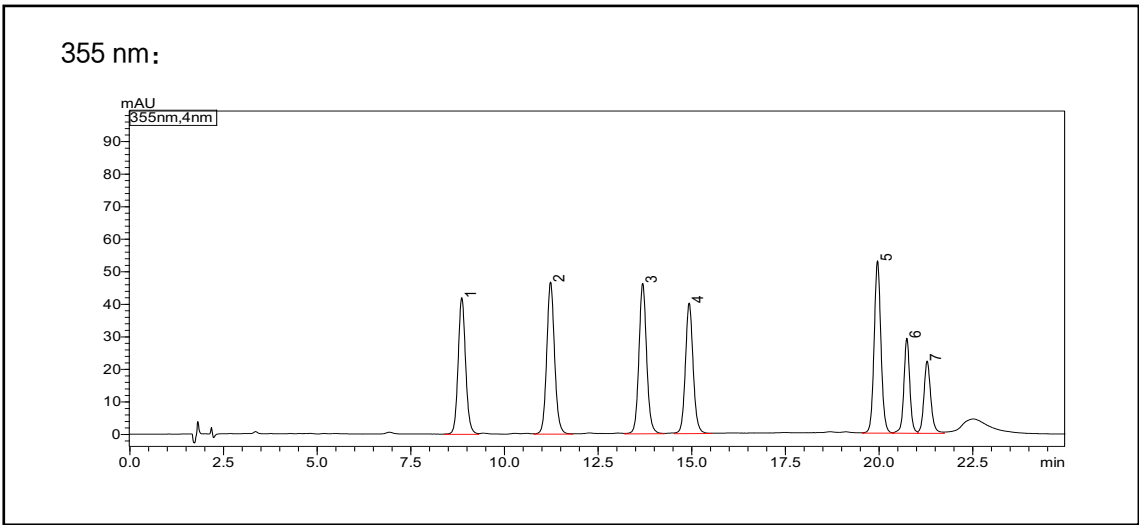
分别精密称取8种组分标准品适量，其中阿维A、依曲替酯和阿达帕林，加少许四氢呋喃溶解后，用甲醇溶解并稀释至1.0 mg/mL；他扎罗汀、异维甲酸、维甲酸、维胺酯、他卡西醇，用甲醇溶解并稀释至1.0 mg/mL，摇匀，即得各单标溶液。

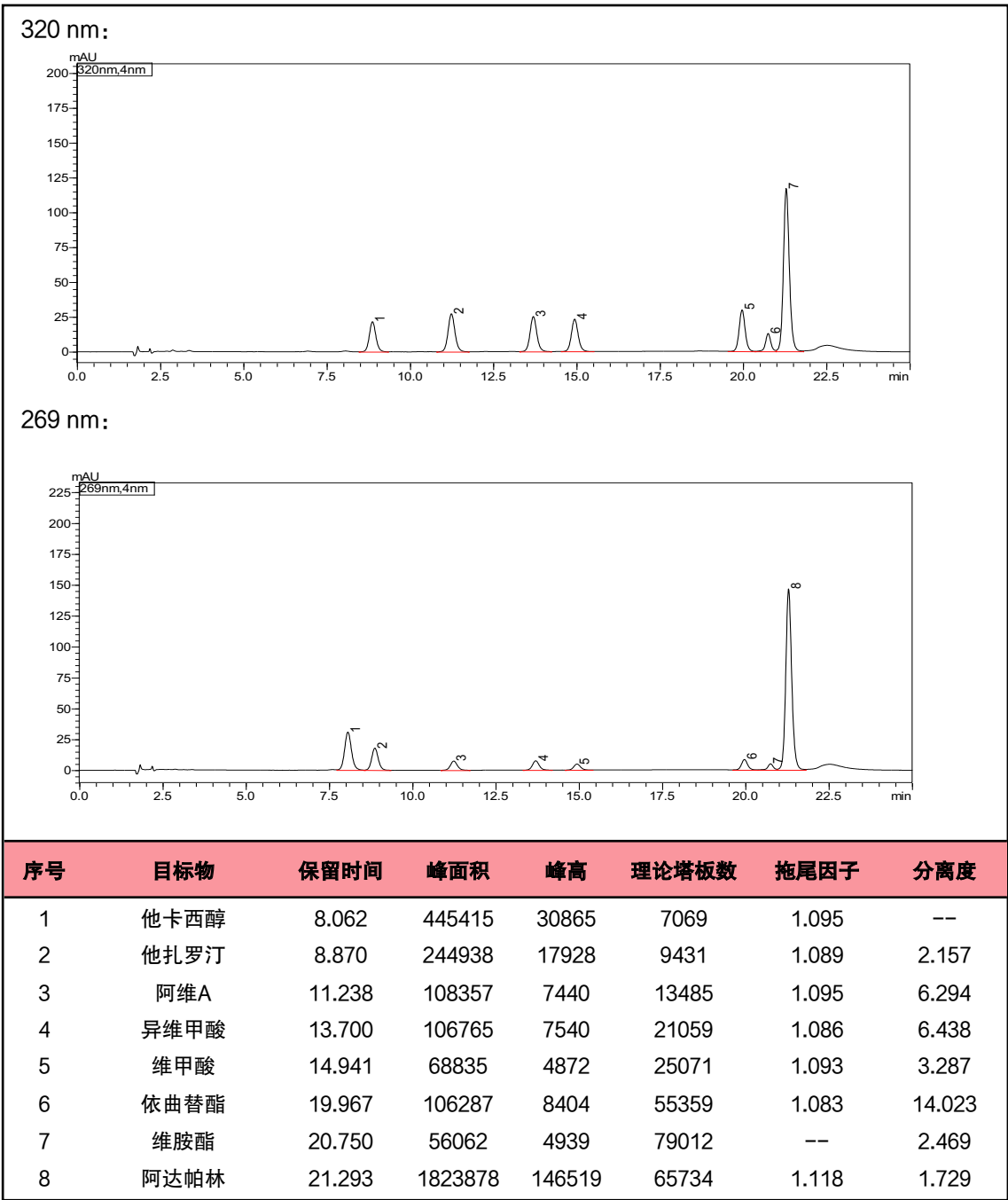
分别精密量取上述各单标溶液适量，用甲醇稀释，使得阿维A、依曲替酯、他扎罗汀、异维甲酸、维甲酸、维胺酯的最终浓度为100 µg/mL；他卡西醇浓度为20 µg/mL；阿达帕林浓度为40 µg/mL，即得混合标准溶液。

◆ 分析条件

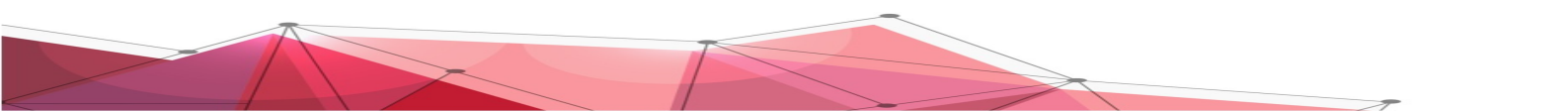
仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪						
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 150 mm; P/N: 380-01230-02)						
流动相	流动相： A：水 B：甲醇						
	时间 (min)	0	4	15	18	18.1	25
	A (%)	15	15	7	0	15	15
	B (%)	85	85	93	100	85	85
流速	1.0 mL/min						
柱温	35 °C						
检测波长	355 nm/320 nm/269 nm						
进样量	10 μL						

◆ 实验结果





*以上色谱参数是在269 nm下的数值



化妆品中普鲁卡因胺等 7 种组分的测定

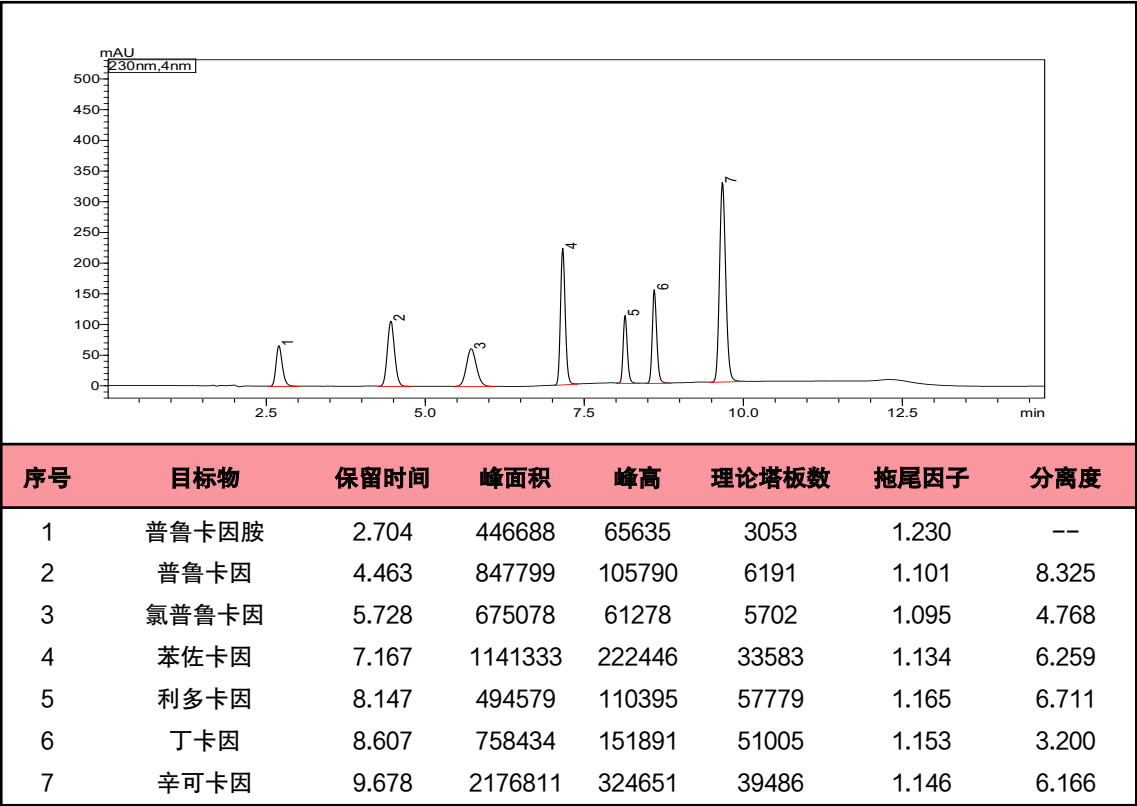
◆ 混合标准溶液的制备

取7种组分混合母液（1.0 mg/mL），备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	Shim-pack GIST C18-AQ (4.6 × 150 mm, 5 μm; P/N: 227-30742-07)
流动相	A: 0.01 mol/L Na ₂ HPO ₄ 水溶液(磷酸调pH至7.06) B: 甲醇
	时间 (min) 0 2 3 8 8.1 15
	A (%) 40 40 10 10 40 40
	B (%) 60 60 90 90 60 60
流速	1.0 mL/min
柱温	30 °C
检测波长	230 nm
进样量	5 μL

◆ 实验结果



化妆品中补骨脂素等 4 种组分的测定

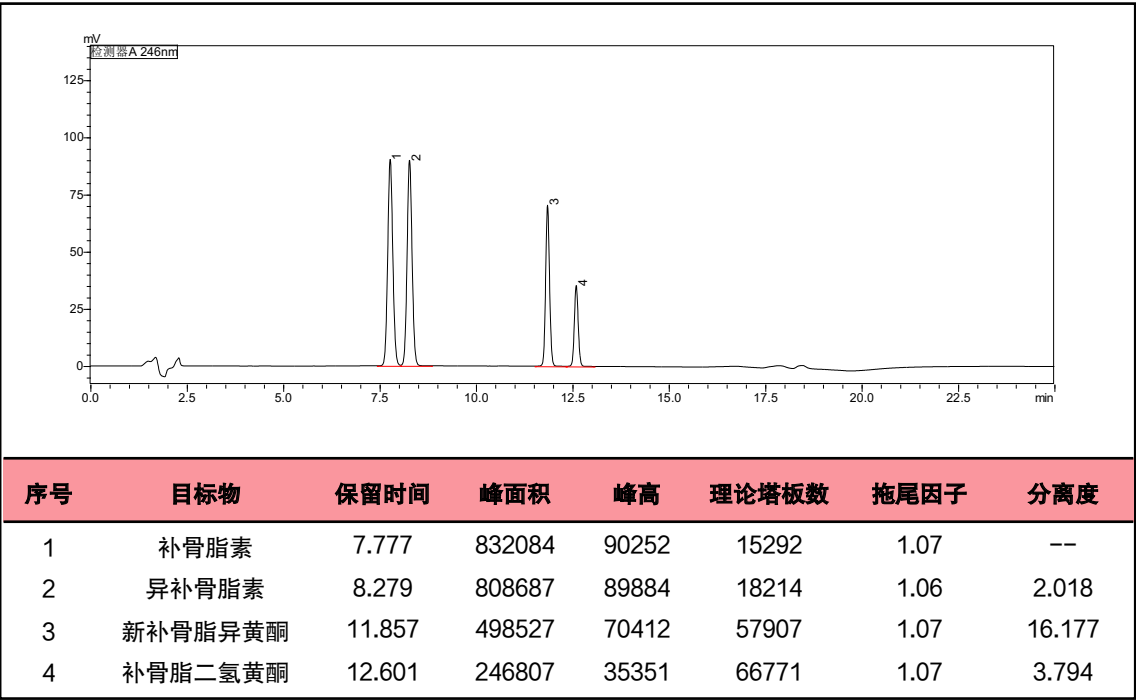
◆ 混合标准溶液的制备

取浓度为100 μg/mL的补骨脂素、异补骨脂素、新补骨脂异黄酮和补骨脂二氢黄酮4种成分的混标适量，加甲醇稀释，制成每1 mL含10 μg的溶液，即得。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪						
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 150 mm; P/N: 380-01230-02)						
流动相	A: 0.1%乙酸水溶液; B: 乙腈						
	时间 (min)	0	2	12	13	15	16
	A (%)	60	60	30	10	10	60
	B (%)	40	40	70	90	90	40
流速	1.0 mL/min						
柱温	30 °C						
检测波长	246 nm						
进样量	10 μL						

◆ 实验结果



化妆品中 8- 甲氧基补骨脂素等 4 种组分的测定

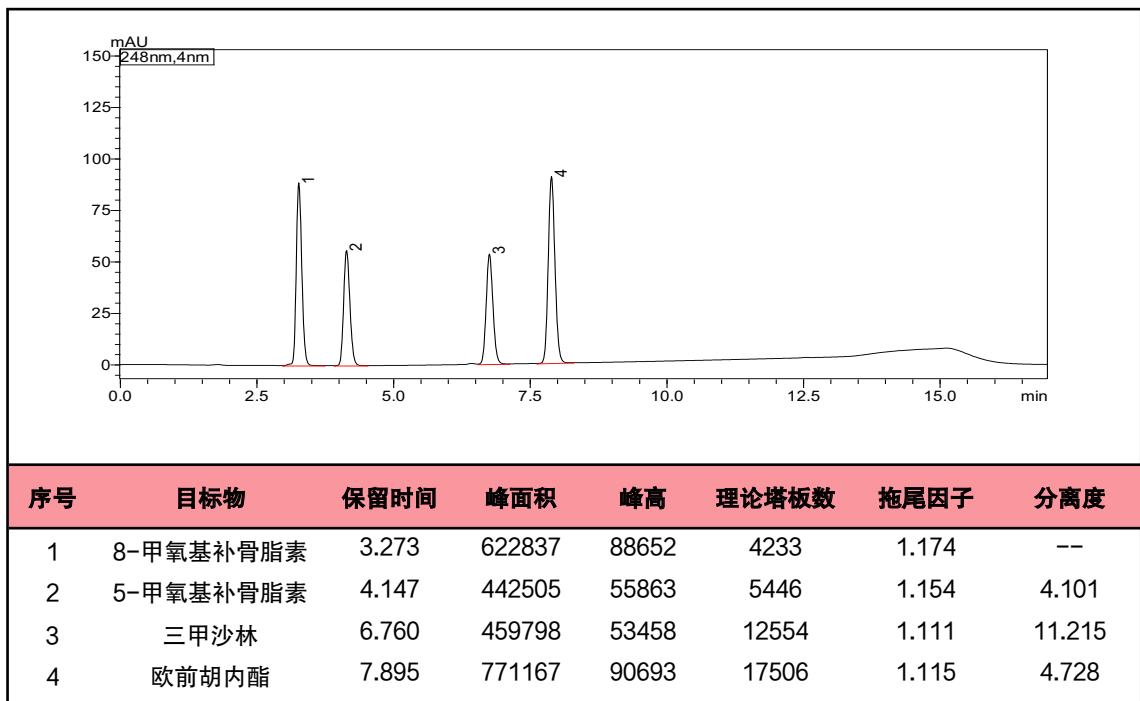
◆ 混合标准溶液的制备

取4种组分混合标准品母液（0.1 mg/mL）适量，用甲醇稀释至0.01 mg/mL，混匀，备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18（5 μ m，4.6 $\times$ 150 mm；P/N：380-01230-02）
流动相	A：水 B：甲醇
	时间（min）0 9 9.5 11 11.1 17
	A（%）30 10 0 0 30 30
	B（%）70 90 100 100 70 70
流速	1.0 mL/min
柱温	30 $^{\circ}$ C
检测波长	248 nm
进样量	10 μ L

◆ 实验结果



化妆品中氢醌和苯酚的测定

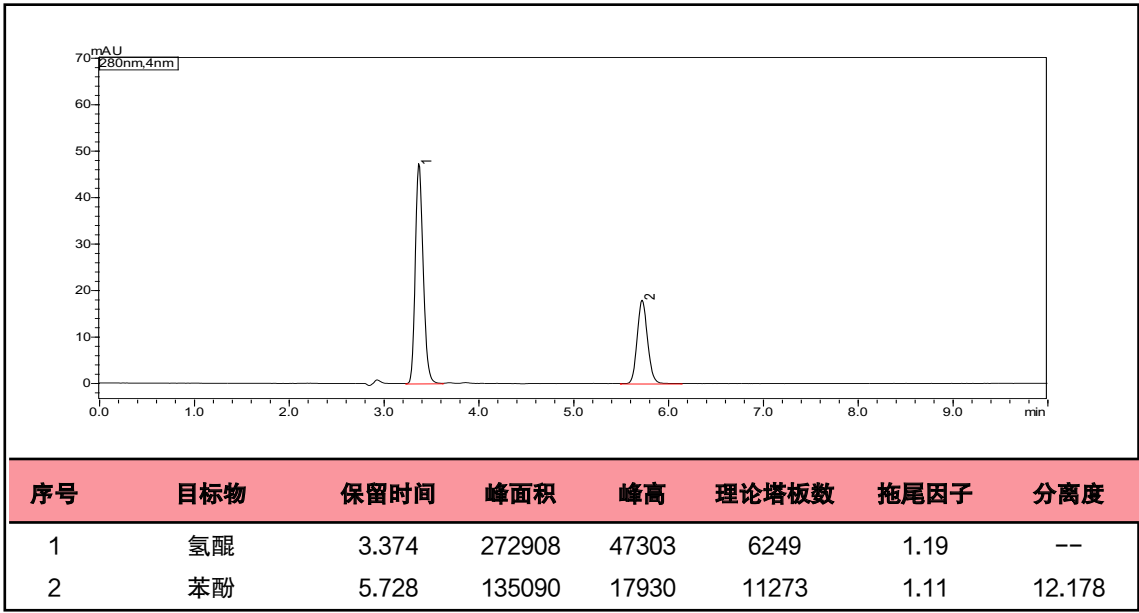
◆ 混合标准溶液的制备

分别各量取氢醌和苯酚标准品母液（浓度为100 μg/mL）0.5 mL，按照1：1比例混合，得到2个化合物的混合标准品溶液，浓度分别为50 μg/mL，备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪
色谱柱	Shim-pack GIST C18-AQ（5 μm，4.6 × 250 mm；P/N：227-30742-08）
流动相	甲醇：水=60：40
流速	1.0 mL/min
柱温	30 °C
检测波长	280 nm
进样量	5 μL

◆ 实验结果



化妆品中酸性黄 36 等 5 种组分的测定

◆ 混合标准溶液的制备

分别各取酸性黄36、颜料红53: 1、颜料橙5、苏丹红Ⅱ、苏丹红Ⅳ母液（浓度为100 μg/mL）适量，用纯乙腈溶液稀释，制成每1 mL各含10 μg的混合标准品溶液，即得。

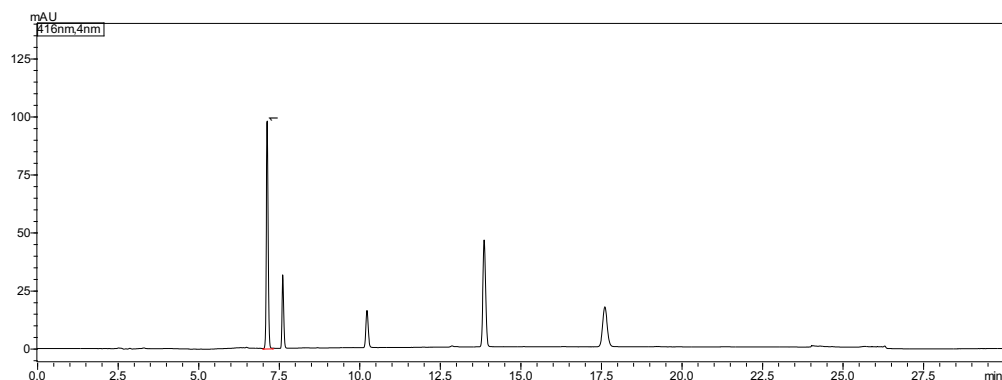
◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪							
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)							
流动相	A: 缓冲溶液[10 mmol/L四丁基氢氧化胺, 10 mmol/L柠檬酸, 用氨水 (浓度25%) 调节至pH 8.2]; B: 乙腈							
	时间 (min)	0	5	10	20	23	25	35
	A (%)	70	20	0	0	20	70	70
	B (%)	30	80	100	100	80	30	30
流速	1.0 mL/min							
柱温	30 ℃							
检测波长	416 nm (酸性黄36) ; 484 nm (颜料橙5、颜料红53: 1、苏丹红Ⅱ) ; 514 nm (苏丹红Ⅳ)							
进样量	10 μL							

◆ 实验结果 (见下页)

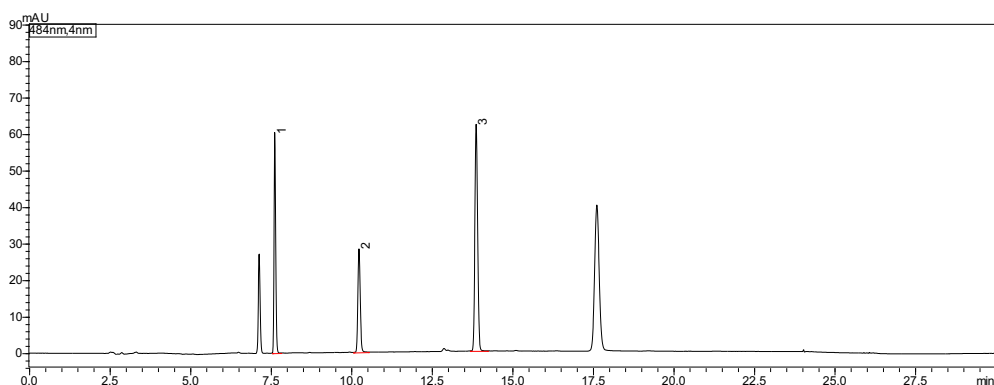
◆ 实验结果

416 nm:



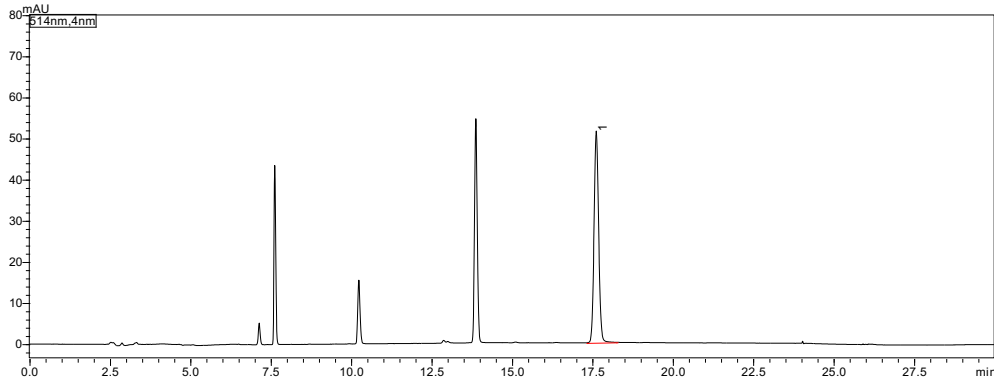
序号	目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
1	酸性黄36	7.142	388228	98007	55973	1.126	--

484 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	颜料红53: 1	7.627	222984	60440	71228	1.177	--
2	颜料橙5	10.240	142986	28326	70482	1.143	19.453
3	苏丹红 II	13.878	367585	62031	98140	1.095	21.950

514 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	苏丹红IV	17.623	509771	51435	66477	1.084	--

化妆品中雌三醇等 7 种激素的测定

混合标准溶液的制备

混合标准品储备溶液，浓度如下：

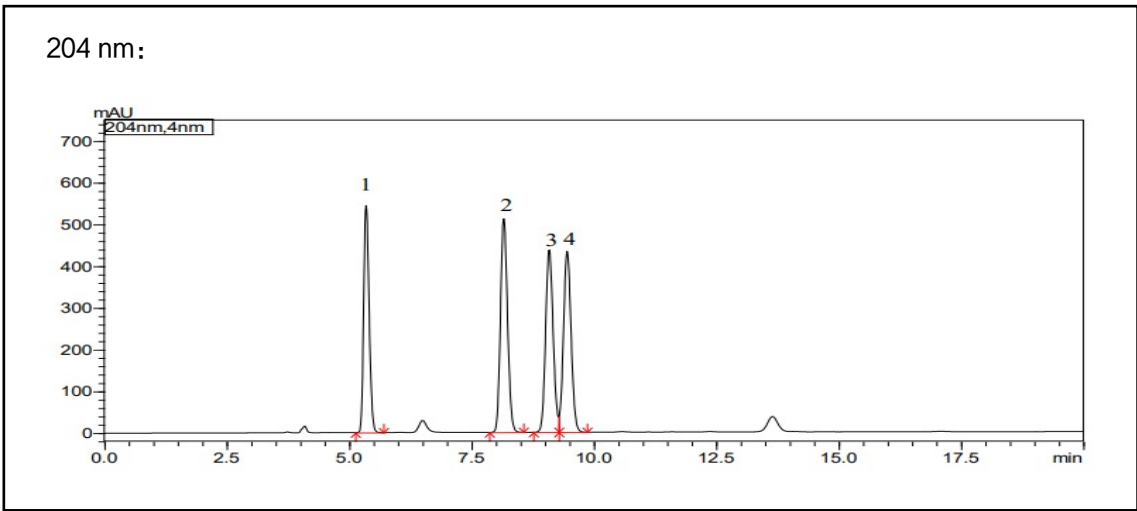
序号	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
1	雌三醇	27503-81-7	30
2	雌二醇	150-13-0	30
3	己烯雌酚	5466-77-3	30
4	雌酮	118-60-5	30
5	睾丸酮	118-56-9	1
6	甲基睾丸酮	103597-45-1	1
7	黄体酮	187393-00-6	1

混合标准品溶液：将上述的储备溶液用甲醇稀释10倍，即得。

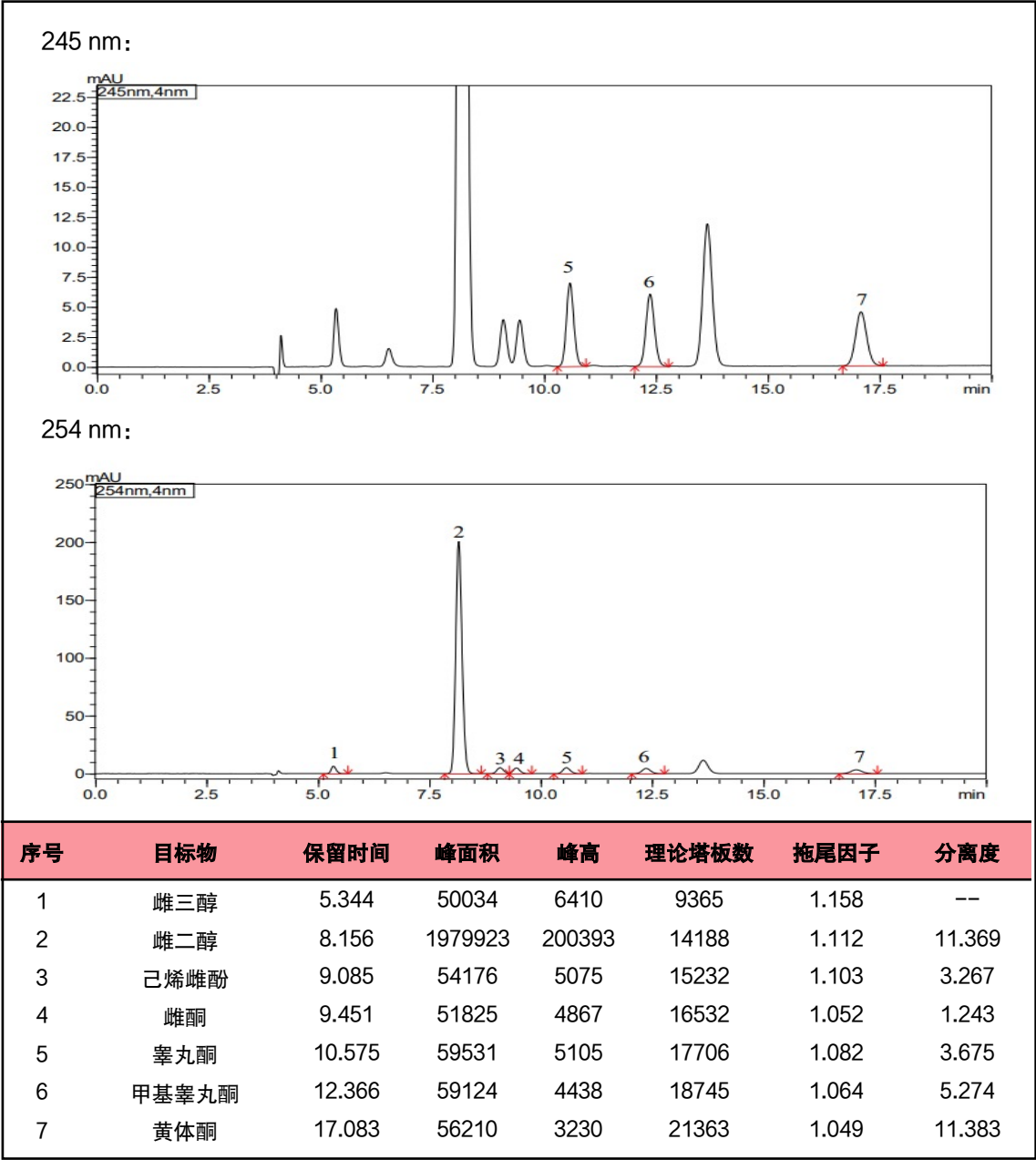
分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)
流动相	水：甲醇= 25：75
流速	0.7 mL/min
柱温	28 °C
检测波长	204/245/254 nm
进样量	5 μL

实验结果



◆ 实验结果



*以上色谱参数是在254 nm下的数值

化妆品中米诺地尔和坎利酮的测定

◆ 混合标准溶液的制备

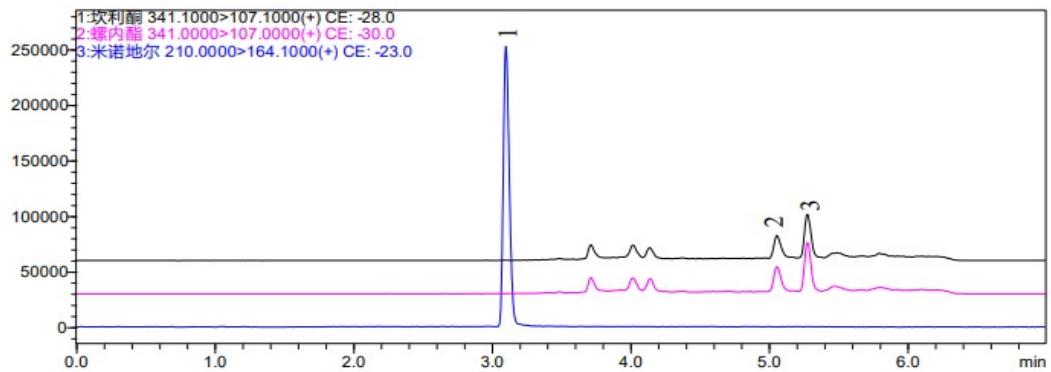
用90%乙腈水溶液稀释混合标准储备液，得到150 ng/mL的溶液，作为高浓度混合标准工作溶液；将上述高浓度标准溶液用90%乙腈水溶液稀释成1 ng/mL的溶液作为低浓度混合标准工作溶液，备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-30AD与LCMS-8050联用系统							
色谱柱	Shim-pack GIST C18-AQ (1.9 μm, 2.1 × 100 mm; P/N: 227-30807-02)							
流动相	A: 0.2%甲酸水溶液 B: 0.2%甲酸甲醇溶液							
	时间 (Min)	0	1	2	4	5	5.1	7
	A (%)	85	65	35	20	10	85	85
	B (%)	15	35	65	80	90	15	15
流速	0.3 mL/min							
柱温	40 °C							
质谱条件	离子化模式: ESI, 正离子扫描				扫描模式: 多反应监测(MRM)			
	碰撞气: 氦气				加热气: 干燥空气 10 L/min			
	雾化气: 氮气 3 L/min				干燥气: 氮气 10 L/min			
	接口温度: 300°C				DL温度: 250 °C			
	加热模块温度: 400 °C							
	各化合物MRM参数见下表							
	No.	中文名	监测离子对	Q1 Pre (V)	CE	Q3 Pre (V)		
	1	米诺地尔	210.0>193.2	-15.0	-14.0	-11.0		
			210.0>164.1	-15.0	-23.0	-15.0		
	2	坎利酮	341.0>107.0	-13.0	-28.0	-17.0		
341.0>90.8			-13.0	-55.0	-14.0			
3	螺内酯	341.0>107.0	-13.0	-30.0	-17.0			
进样量	5 μL (Co-injection: 水, 20 μL)							

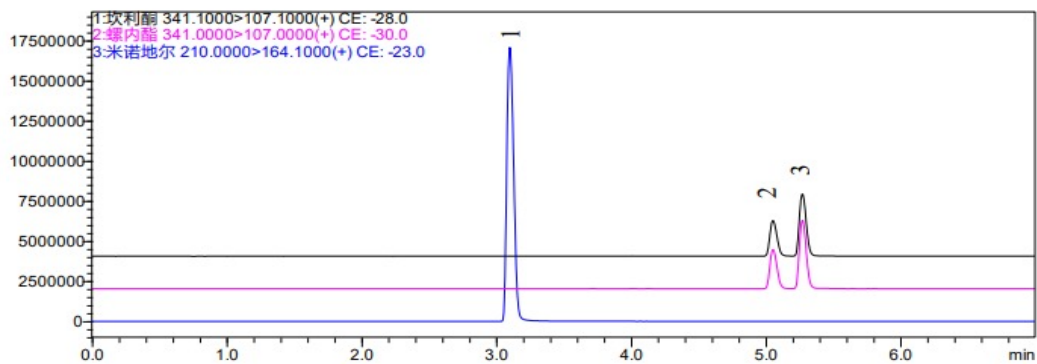
◆ 实验结果

混合标准工作溶液 (1 ng/mL)



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	米诺地尔	3.102	638564	214777	20676	1.201	--
2	螺内酯	5.056	82481	22455	48621	1.311	--
3	坎利酮	5.276	124386	38907	53032	1.170	2.299

混合标准工作溶液 (150 ng/mL)



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	米诺地尔	3.101	51500455	14522123	15393	1.229	--
2	螺内酯	5.053	8903987	2432103	42996	1.208	--
3	坎利酮	5.271	13509143	3851132	45341	1.208	2.166

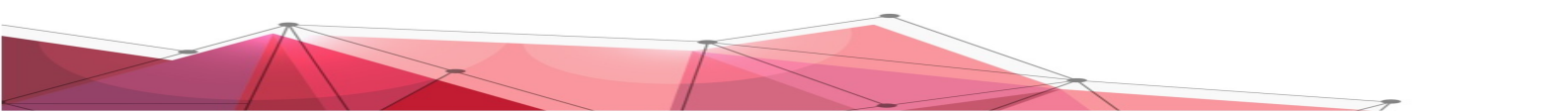
02/ 限用原料检验方法

26

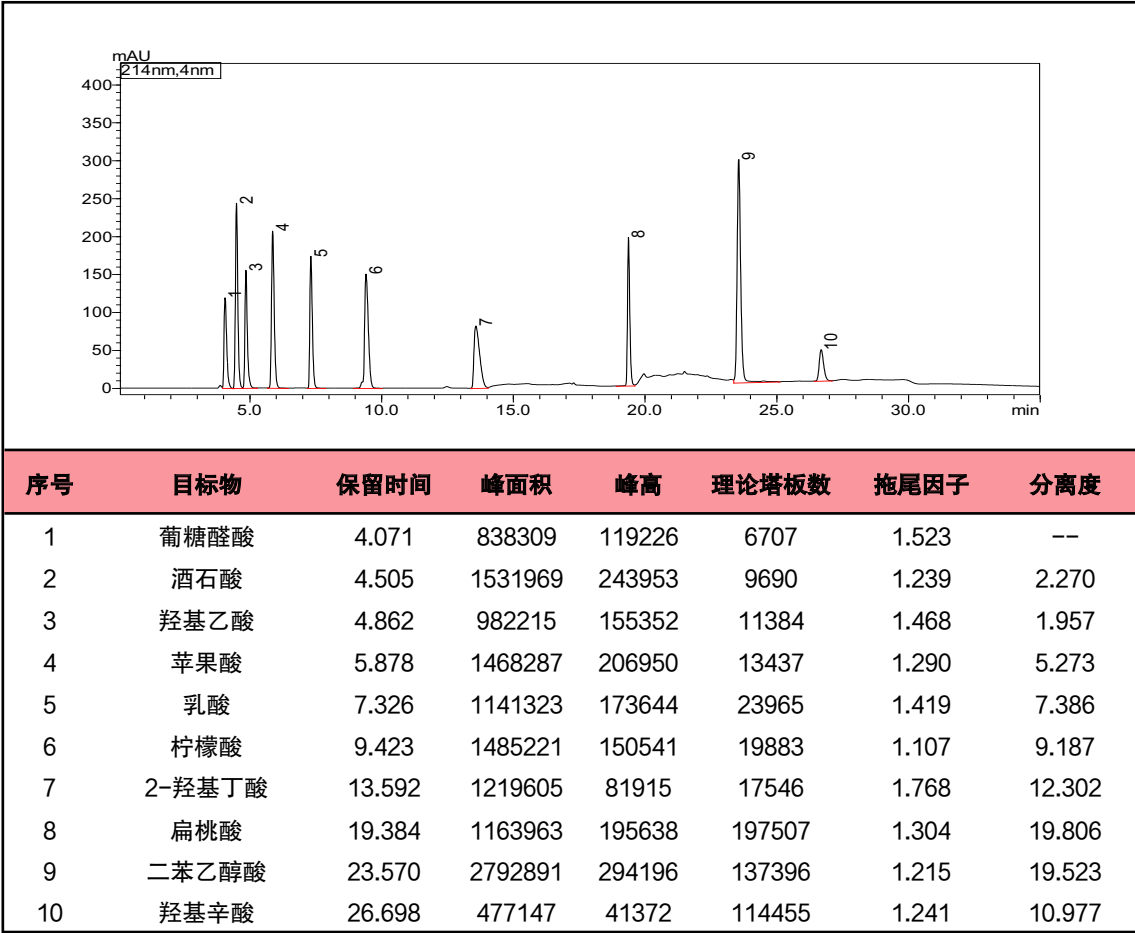
取10种混合标准品母液，加甲醇稀释至如下浓度，混匀，备用。

序号	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
1	葡糖醛酸	6556-12-3	4000
2	酒石酸	87-69-4	2000
3	羟基乙酸	79-14-1	4000
4	苹果酸	97-67-6	4000
5	乳酸	79-33-4	5000
6	柠檬酸	77-92-9	4000
7	2-羟基丁酸	5094-24-6	5000
8	扁桃酸	90-64-2	100
9	二苯乙醇酸	76-93-7	100
10	羟基辛酸	617-73-2	4000

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪								
色谱柱	ShimNex HE C18-AQ (4.6 × 250 mm, 5 μm; P/N: 380-01238-43)								
流动相	A: 0.1 mol/L磷酸氢二铵溶液（用磷酸调pH至3.0） B: 甲醇								
	时间（min）	0	7	7.1	14	14.1	23	23.1	35
	A（%）	100	100	100	60	40	35	100	100
	B（%）	0	0	0	40	60	65	0	0
	流速 （mL/min）	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7
柱温	25 °C								
检测波长	214 nm								
进样量	5 μL								



◆ 实验结果



化妆品中巯基乙酸等 8 种原料的测定

◆ 混合标准溶液的制备

分别称取巯基乙酸、亚二巯基二乙酸标准品适量，加乙腈水溶液（乙腈：水=1：9）溶解并稀释至浓度分别为1.0 mg/mL的单标溶液；分别称取甘油巯基乙酸酯、巯基乙酸甲酯、巯基乙酸乙酯和巯基乙酸异丙酯标准品适量，加乙腈溶解并稀释至浓度为10.0 mg/mL的母液溶液，分别量取以上4种母液适量，加乙腈水溶液（乙腈：水=1：9）稀释至浓度分别为1.0 mg/mL的单标溶液；分别称取巯基乙酸丁酯和巯基乙酸异辛酯标准品适量，加乙腈溶解并稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液。

Ⅰ 组混合标准工作溶液：分别准确移取巯基乙酸、亚二巯基二乙酸、甘油巯基乙酸酯、巯基乙酸甲酯、巯基乙酸乙酯和巯基乙酸异丙酯单标溶液适量，加乙腈磷酸混合溶液（乙腈：0.1%磷酸=1：9）稀释至100 µg/mL，混匀，备用；

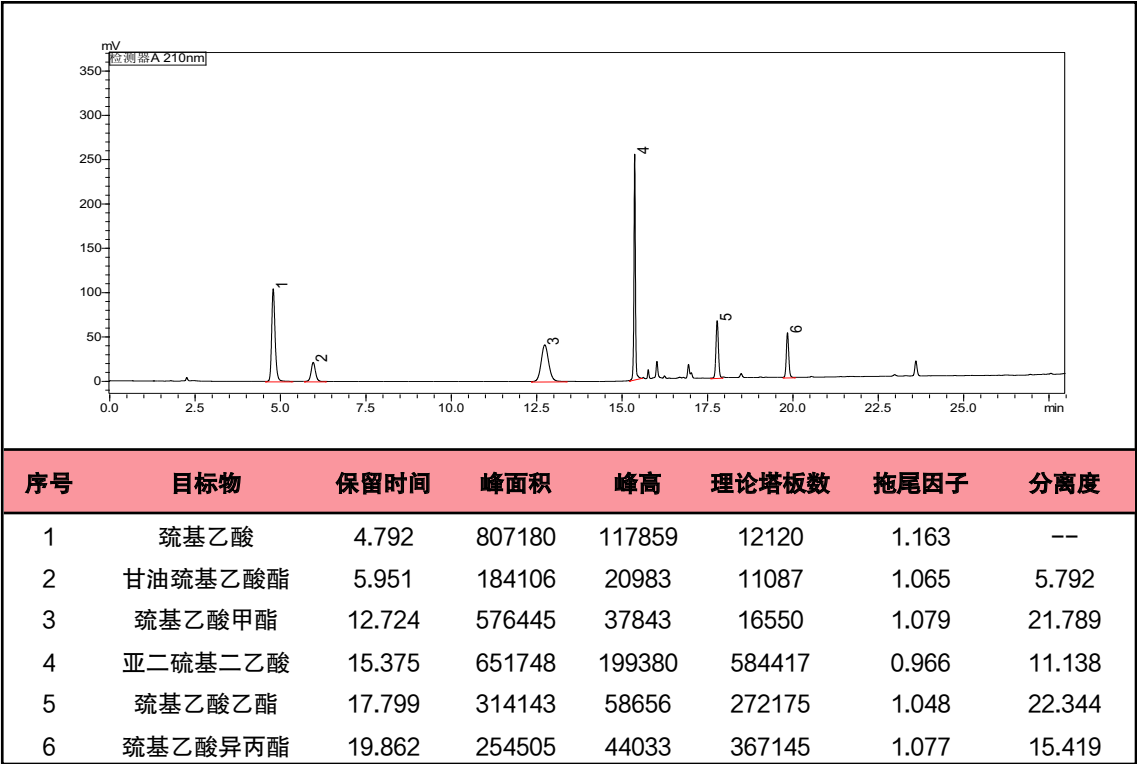
Ⅱ 组混合标准工作溶液：分别准确移取巯基乙酸丁酯、巯基乙酸异辛酯单标溶液适量，加乙腈磷酸溶液（乙腈：0.1%磷酸=8：2）稀释至100 µg/mL，混匀，备用。

◆ 分析条件

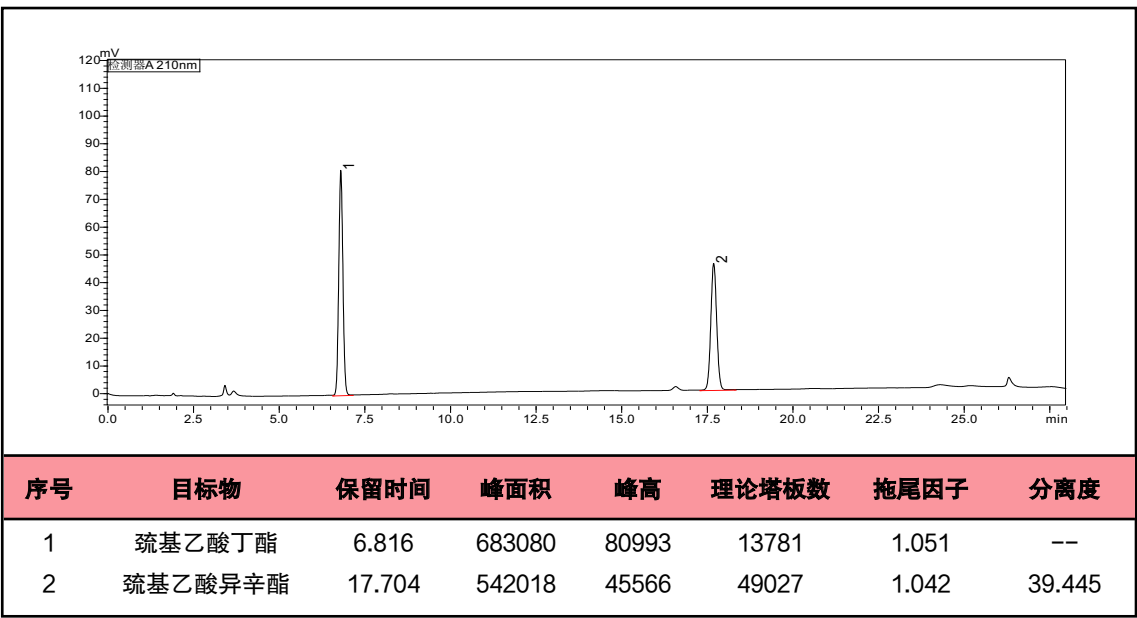
仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪									
色谱柱	ShimNex CS C18 (5 μm, 4.6 × 150 mm; P/N: 380-01230-02)									
流动相	A: 磷酸溶液 (0.05%) ; B: 含0.05%磷酸的乙腈溶液									
	Ⅰ 组梯度程序如下:									
	时间 (min)	0	6	12	12.06	24	24.06	30	30.06	33
	A (%)	96	96	93	75	10	0	0	96	96
	B (%)	4	4	7	25	90	100	100	4	4
	Ⅱ 组梯度程序如下:									
	时间 (min)	0		21		24		24.06		27
	A (%)	50		20		20		50		50
	B (%)	50		80		80		50		50
	流速	1.0 mL/min								
柱温	30 °C									
检测波长	210 nm									
进样量	20 μL									

◆ 实验结果

I 组:



II 组:



03/ 防腐剂检验方法

化妆品中甲基异噻唑啉酮等 23 种原料的测定

◆ 混合标准溶液的制备

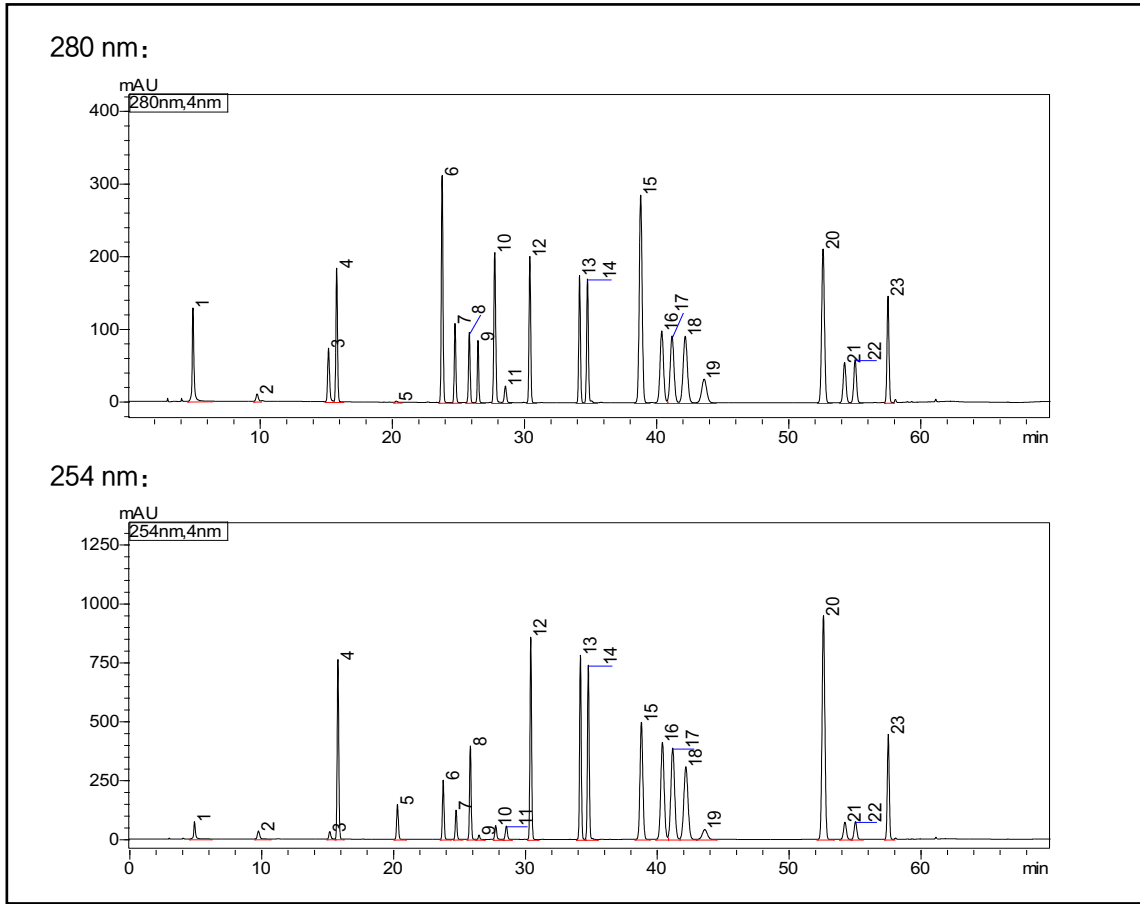
取23种防腐剂标准品母液，加甲醇稀释至如下浓度，混匀，备用。

序号	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
1	甲基异噻唑啉酮	2682-20-4	30
2	2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇	52-51-7	750
3	4-羟基苯甲酸	99-96-7	100
4	甲基氯异噻唑啉酮	26172-55-4	30
5	苯甲醇	100-51-6	1500
6	苯氧乙醇	122-99-6	1000
7	苯甲酸	65-85-0	250
8	4-羟基苯甲酸甲酯	99-76-3	50
9	氯苯甘醚	104-29-0	150
10	脱氢乙酸	520-45-6	150
11	5-溴-5-硝基-1,3-二噁烷	30007-47-7	1250
12	4-羟基苯甲酸乙酯	120-47-8	125
13	4-羟基苯甲酸异丙酯	4191-73-5	125
14	4-羟基苯甲酸丙酯	94-13-3	125
15	4-羟基苯甲酸苯酯	17696-62-7	150
16	4-羟基苯甲酸异丁酯	4247-02-3	150
17	4-羟基苯甲酸丁酯	94-26-8	150
18	4-羟基苯甲酸苄酯	94-18-8	150
19	苯甲酸乙酯	93-89-0	300
20	4-羟基苯甲酸戊酯	6521-29-5	300
21	苯甲酸异丙酯	939-48-0	350
22	苯甲酸丙酯	2315-68-6	350
23	苯甲酸苯基酯	93-99-2	400

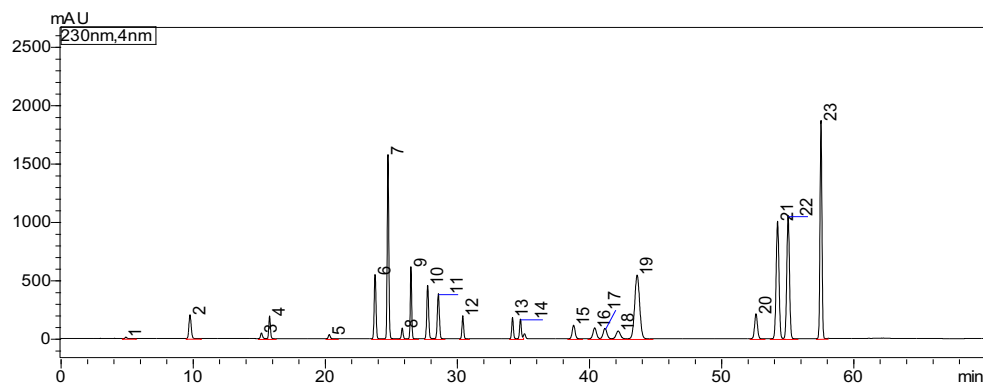
◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪								
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)								
流动相	A: 磷酸水溶液 (量取85%–90%磷酸1.2 mL, 加水至1000 mL, 混匀, 即得) B: 乙腈								
	时间 (Min)	0	5	29	41	52	57	62	70
	A (%)	90	90	50	58	35	5	90	90
	B (%)	10	10	50	42	65	95	10	10
流速	1.0 mL/min								
柱温	28 ℃								
检测波长	280/254/230 nm								
进样量	10 μL								

◆ 实验结果



230 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	甲基异噻唑啉酮	4.963	668845	73048	7362	1.202	--
2	2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇	9.814	407282	34008	14866	1.128	17.537
3	甲基氯异噻唑啉酮	15.225	328123	32451	49547	1.177	18.169
4	4-羟基苯甲酸	15.841	6447898	761369	70645	1.075	2.406
5	苯甲醇	20.356	1353873	146977	100492	1.094	18.231
6	苯氧乙醇	23.825	2165284	250671	154232	1.064	13.892
7	苯甲酸	24.801	1040761	124096	176130	1.089	4.075
8	4-羟基苯甲酸甲酯	25.883	3337463	396367	190490	1.046	4.570
9	氯苯甘醚	26.543	147059	19154	240316	1.063	2.909
10	脱氢乙酸	27.808	589030	58501	166557	1.065	5.170
11	5-溴-5-硝基-1,3-二噁烷	28.615	618728	56830	147087	1.016	2.828
12	4-羟基苯甲酸乙酯	30.465	7307006	858876	258568	1.048	6.876
13	4-羟基苯甲酸异丙酯	34.230	6839042	781536	310452	1.054	15.511
14	4-羟基苯甲酸丙酯	34.829	6868786	739751	291051	1.052	2.378
15	4-羟基苯甲酸苯酯	38.855	7452381	497102	147264	1.038	12.140
16	4-羟基苯甲酸异丁酯	40.450	7486821	411953	110057	1.041	3.574
17	4-羟基苯甲酸丁酯	41.230	7662693	386907	96503	1.031	1.531
18	4-羟基苯甲酸苄酯	42.228	6811643	308113	81763	1.038	1.780
19	苯甲酸乙酯	43.661	1102246	42031	62224	1.026	2.221
20	4-羟基苯甲酸戊酯	52.660	1402804 3	949593	276200	1.028	16.347
21	苯甲酸异丙酯	54.291	1097081	73069	284212	1.016	4.037
22	苯甲酸丙酯	55.090	1073198	75182	322361	1.016	2.009
23	苯甲酸苯基酯	57.578	4589092	445570	650371	1.017	7.384

*以上色谱参数是在254 nm下的数值

化妆品中吡硫鎧锌等 18 种原料的测定

◆ 混合标准溶液的制备

取17种混合标准品母液与吡硫鎧锌单标，加甲醇稀释至如下浓度，混匀，备用。

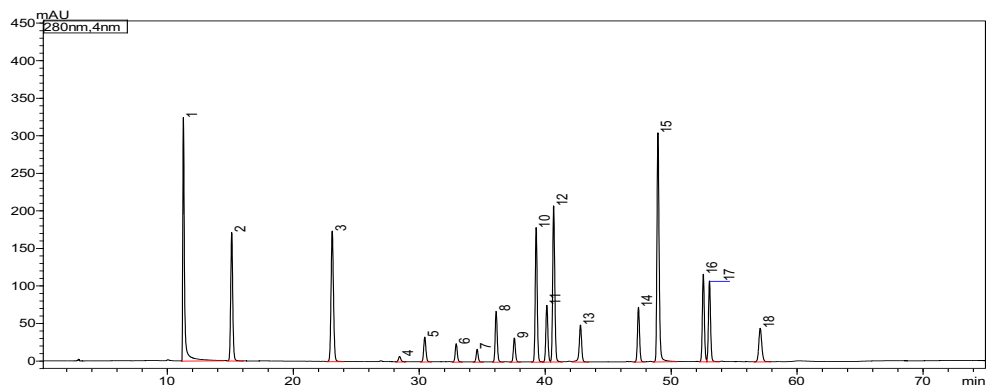
序号	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
1	吡硫鎧锌	13463-41-7	200
2	水杨酸	69-72-7	100
3	山梨酸	110-44-1	20
4	苯氧异丙醇	770-35-4	20
5	2,6-二氯苯甲醇	15258-73-8	200
6	苯甲酸甲酯	93-58-3	40
7	碘丙炔醇丁基氨甲酸酯	55406-53-6	600
8	对氯间甲酚	59-50-7	50
9	2,4-二氯苯甲醇	1777-82-8	200
10	邻苯基苯酚	90-43-7	60
11	邻伞花烃-5-醇	3228-02-2	60
12	氯二甲酚	88-04-0	200
13	氯咪巴唑	38083-17-9	200
14	苧氯酚	120-32-1	60
15	吡罗克酮乙醇胺盐	68890-66-4	200
16	三氯卡班	101-20-2	20
17	三氯生	3380-34-5	60
18	溴氯芬	15435-29-7	60

◆ 分析条件

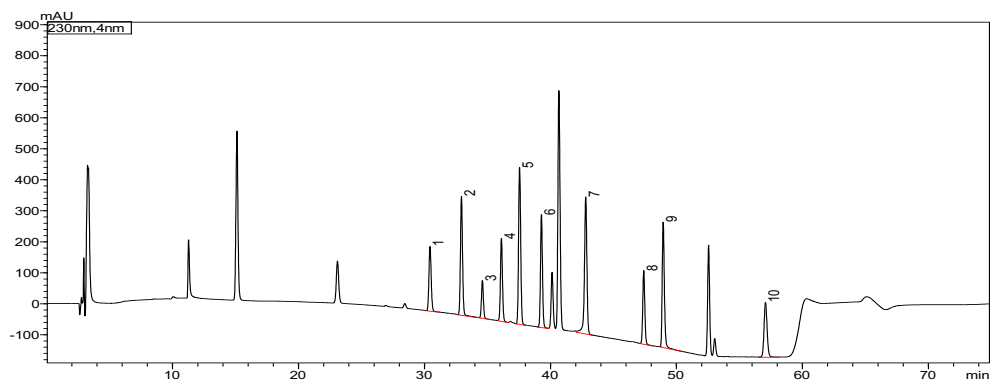
仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪												
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)												
流动相	A: 磷酸二氢钠溶液* (用磷酸调pH至3.80) B: 甲醇												
	时间 (min)	0	5	10	12	15	32	47	54	55	60	60.1	75
	A (%)	80	65	60	55	55	30	15	15	55	55	80	80
	B (%)	20	35	40	45	45	70	85	85	45	45	20	20
	磷酸二氢钠溶液*: 称取二水合磷酸二氢钠3.9 g, 乙二胺四乙酸二钠1.86g, 于 500 mL烧杯中, 加水溶解, 移至1000 mL 容量瓶中, 准确量取三乙胺2 mL, 至同一1000 mL 容量瓶中, 用水定容至刻度, 混匀, 用磷酸调节pH至3.80, 即得磷酸二氢钠溶液 (含5 mmol/L EDTA-2Na)。												
流速	1.0 mL/min												
柱温	20 °C												
检测波长	280/230 nm												
进样量	10 μL												

◆ 实验结果

280 nm:



230 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	吡硫鎓锌	11.301	3112650	323968	39300	1.765	--
2	水杨酸	15.136	1889681	170846	40309	1.071	14.486
3	山梨酸	23.114	2312678	173685	65745	1.078	24.096
4	苯氧异丙醇	28.463	87751	7004	111891	1.068	15.263
5	2,6-二氯苯甲醇	30.462	398790	32792	135067	1.089	5.950
6	苯甲酸甲酯	32.958	274105	24229	180735	1.074	7.779
7	碘丙炔醇丁基氨基甲酸酯	34.622	179307	16849	224059	1.052	5.520
8	对氯间甲酚	36.131	746857	67565	229273	1.096	5.080
9	2,4-二氯苯甲醇	37.572	355381	31897	242753	1.087	4.749
10	邻苯基苯酚	39.308	1936037	178771	280394	1.082	5.767
11	邻伞花烃-5-醇	40.153	847730	75276	271961	1.076	2.794
12	氯二甲酚	40.694	2395953	207491	266892	1.138	1.737
13	氯咪巴唑	42.823	648151	49013	253689	0.910	6.498
14	苜氯酚	47.427	820940	72584	376599	1.082	14.184
15	吡罗克酮乙醇胺盐	48.972	3644195	304779	381179	1.229	4.934
16	三氯卡班	52.576	1281366	116476	487564	1.082	11.653
17	三氯生	53.064	1231684	107422	466551	1.080	1.596
18	溴氯芬	57.095	726717	44489	273915	1.103	10.791

*以上色谱参数是在280 nm下的数值

04/ 防晒剂检验方法

化妆品中苯基苯并咪唑磺酸等 15 种组分的测定

◆ 混合标准溶液的制备

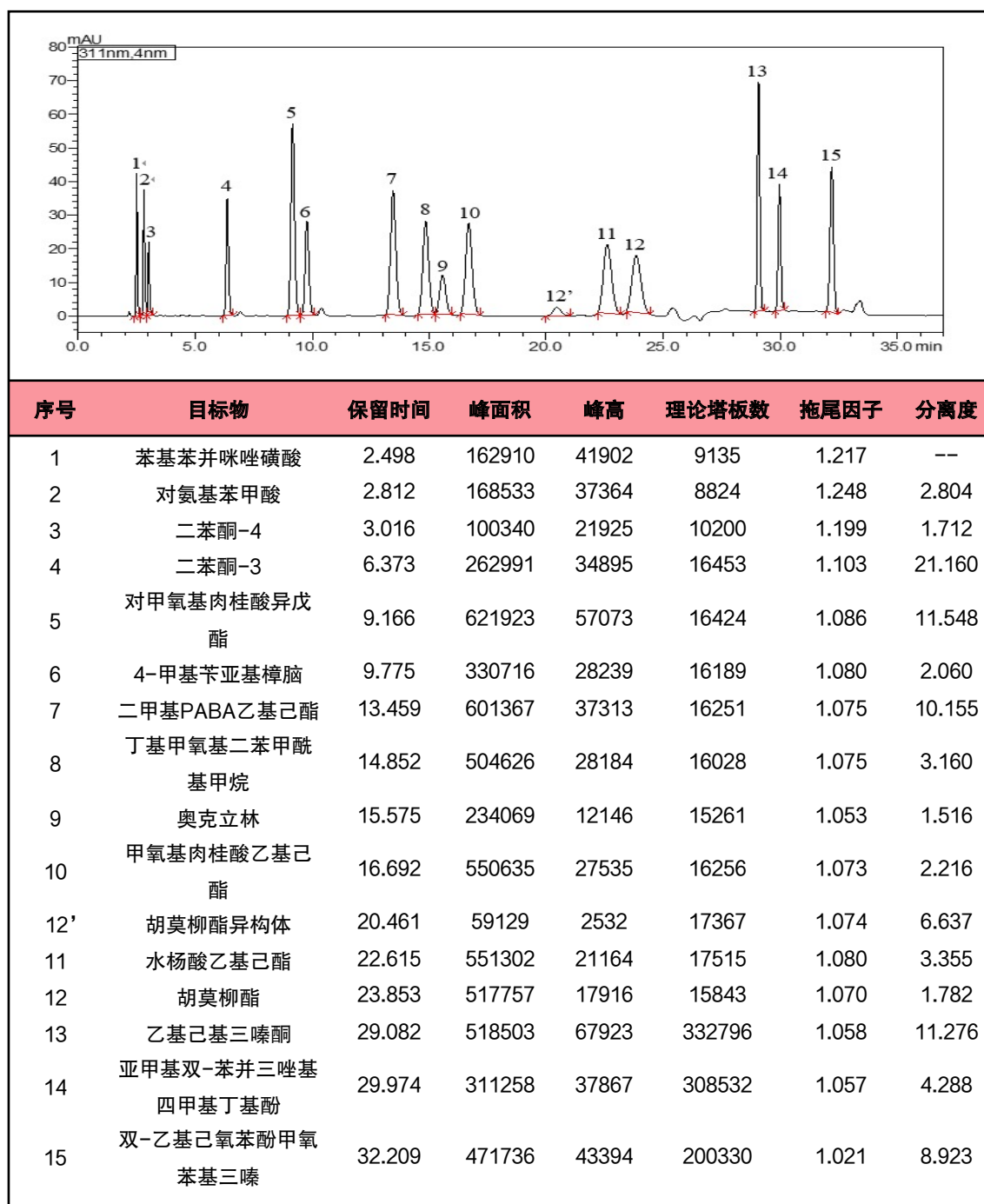
混合标准品储备溶液，浓度如下：

序号	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
1	苯基苯并咪唑磺酸	27503-81-7	30
2	对氨基苯甲酸	150-13-0	30
3	二苯酮-4	4065-45-6	100
4	二苯酮-3	131-57-7	100
5	对甲氧基肉桂酸异戊酯	71617-10-2	100
6	4-甲基苄亚基樟脑	36861-47-9	60
7	二甲基PABA乙基己酯	21245-02-3	100
8	丁基甲氧基二苯甲酰基甲烷	70356-09-1	300
9	奥克立林	6197-30-4	100
10	甲氧基肉桂酸乙基己酯	5466-77-3	100
11	水杨酸乙基己酯	118-60-5	500
12	胡莫柳酯	118-56-9	50
13	乙基己基三嗪酮	88122-99-0	100
14	亚甲基双-苯并三唑基四甲基丁基酚	103597-45-1	100
15	双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪	187393-00-6	100

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-2040高效液相色谱仪						
色谱柱	ShimNex CS C18 (5 μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)						
流动相	A: 水+高氯酸 (300+0.2) B: 甲醇 C: 四氢呋喃						
	时间 (min)	0	22	23	29	30	37
	A (%)	30	30	5	5	30	30
	B (%)	25	25	45	45	25	25
	C (%)	45	45	50	50	45	45
流速	1.0 mL/min						
柱温	25 °C						
检测波长	311 nm						
进样量	20 μL						

◆ 实验结果



化妆品中 3- 亚苄基樟脑等 22 种原料的检测

◆ 混合标准溶液的制备

混合标准工作溶液（第一组）：分别量取20种混合标准品母液与甲酚曲唑三硅氧烷单标溶液适量，用甲醇-四氢呋喃-水-高氯酸（10：18：12：0.01）混合溶液稀释至如下浓度，混匀，备用。

混合标准工作溶液（第二组）：精密称取苯基二苯并咪唑四磺酸酯二钠标准品适量，用甲醇-四氢呋喃-0.02 mol/L乙酸铵溶液（2：3：5）混合溶液溶解并稀释至如下浓度，备用。

组	标准品	CAS号	浓度(μg/mL)
第一组	3-亚苄基樟脑	15087-24-8	3
	4-甲基苄亚基樟脑	36861-47-9	5
	二苯酮-3	131-57-7	10
	二苯酮-4	4065-45-6	6
	亚苄基樟脑磺酸	56039-58-8	7
	双-乙基己氧苯酚甲氧苯基三嗪	187393-00-6	10
	丁基甲氧基二苯甲酰基甲烷	70356-09-1	6
	樟脑苯扎铵甲基硫酸盐	52793-97-2	7
	二乙氧基苯甲酰基苯甲酸己酯	302776-68-7	10
	二乙基己基丁酰胺基三嗪酮	154702-15-5	10
	甲酚曲唑三硅氧烷	155633-54-8	15
	二甲基PABA乙基己酯	21245-02-3	10
	甲氧基肉桂酸乙基己酯	5466-77-3	10
	水杨酸乙基己酯	118-60-5	6
	乙基己基三嗪酮	88122-99-0	5
	胡莫柳酯	118-56-9	10
	对甲氧基肉桂酸异戊酯	71617-10-2	10
	亚甲基双-苯并三唑基四甲基丁基酚	103597-45-1	10
	奥克立林	6197-30-4	10
	苯基苯并咪唑磺酸	27503-81-7	10
第二组	对苯二亚甲基二樟脑磺酸	92761-26-7	5
	苯基二苯并咪唑四磺酸酯二钠	180898-37-7	10

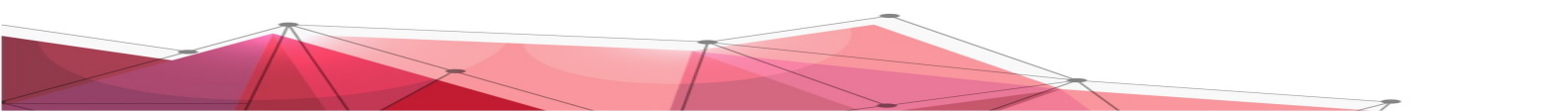
◆ 分析条件

I 组:

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪;									
色谱柱	ShimNex CS C18 (5 μ m, 4.6 $\times$ 250 mm; P/N: 380-01230-01)									
流动相	A: 甲醇 B: 四氢呋喃 C: 高氯酸和水混合溶液 (高氯酸: 水=0.25: 300)									
	时间 (min)	0	4	8	16	20	21	24	27	35
	A (%)	18	6	25	18	20	45	32	18	18
	B (%)	2	25	45	52	40	50	68	2	2
	C (%)	80	69	30	30	40	5	0	80	80
流速	1.0 mL/min									
柱温	40 $^{\circ}$ C									
检测波长	311 nm									
进样量	10 μ L									

II 组:

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪；				
色谱柱	ShimNex CS C18 (5 μm，4.6 × 250 mm； P/N: 380-01230-01)				
流动相	A: 甲醇 B: 0.02 mol/L乙酸铵溶液				
	时间 (min)	0	9	10	15
	A (%)	5	100	5	5
	B (%)	95	0	95	95
流速	1.0 mL/min				
柱温	35 ℃				
检测波长	311 nm				
进样量	10 μL				



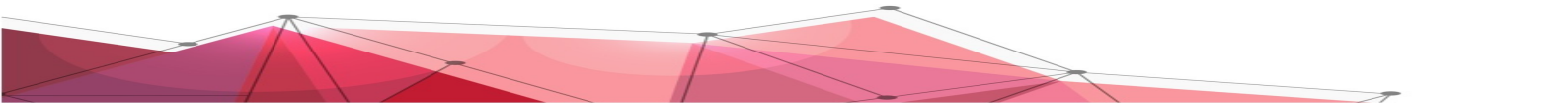
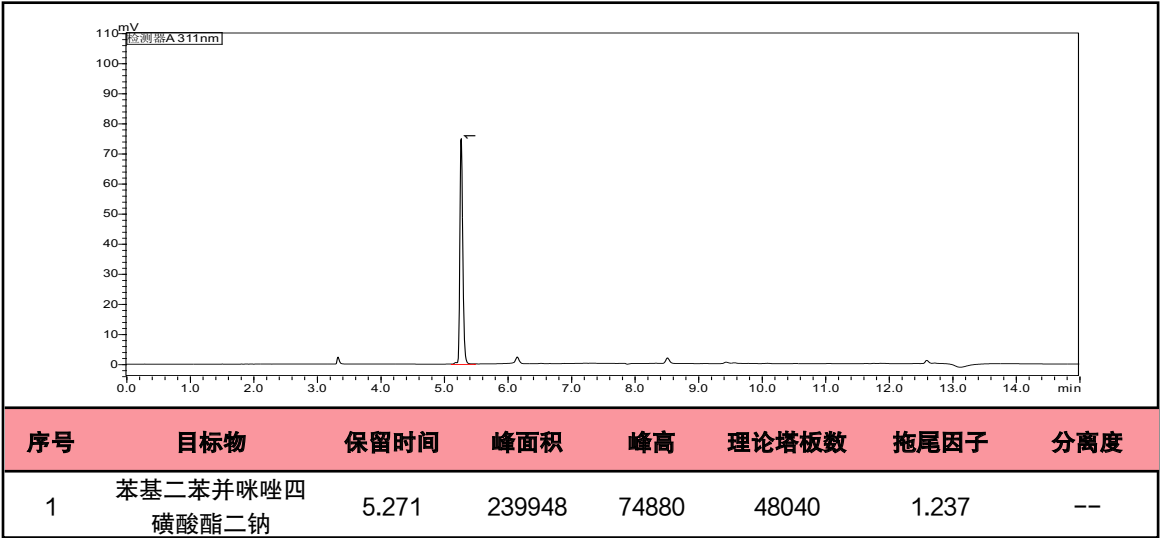
◆ 实验结果

I 组:



◆ 实验结果

II 组:



05/ 染发剂检验方法

染发剂（n- 氨基 -n- 硝基苯酚）的测定

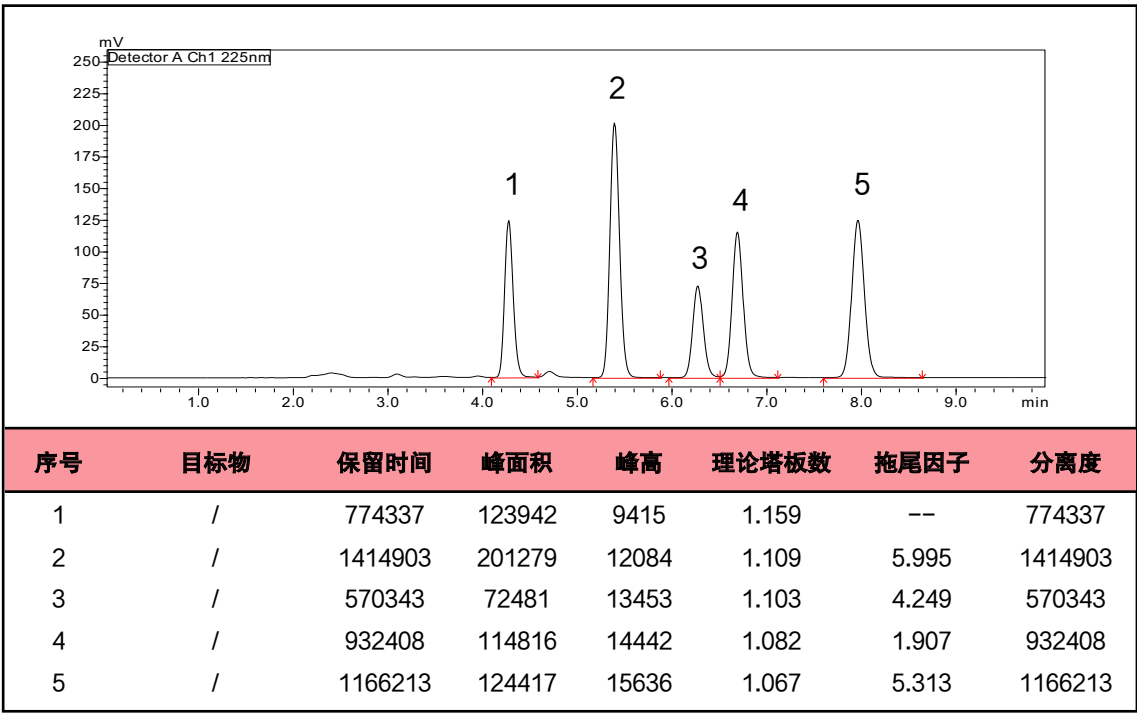
◆ 混合标准溶液的制备

取标准品溶液适量，用甲醇配制成100 μg/mL溶液。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-2030高效液相色谱仪
色谱柱	Shim-Pack GIST C18 (4.6 × 250 mm, 5 μm; P/N: 227-30017-08)
流动相	乙腈: 25 mmol/L磷酸二氢钾 (氨水调pH=6.1) =33:67
流速	1.0 mL/min
柱温	30 °C
检测波长	225 nm
进样量	2 μL

◆ 实验结果



ShimNex CS C18 分析化妆品中对苯二胺等 32 种组分

◆ 混合标准溶液的制备

称取各染料标准品 0.1 g (精确到 0.0001 g), 分别置 10 mL 容量瓶中, 以 2 g/L 亚硫酸氢钠水溶液和无水乙醇 (1:1) 的混合溶液溶解并定容至 10 mL, 制成浓度约为 10 g/L 的各染料标准储备溶液。以下染料在上述溶剂中的溶解性较差, 可分别采取如下措施: 甲苯-2,5-二胺硫酸盐和 2-氯对苯二胺硫酸盐 2 种组分直接用 2 g/L 亚硫酸氢钠水溶液溶解并定容; 甲苯-3,4-二胺直接用无水乙醇定容; 2-硝基对苯二胺和 4-硝基邻苯二胺需将称样量减至 25 mg (精确到 0.00001 g), 再用无水乙醇定容, 配成约 2.5 g/L 的溶液。

参照色谱条件2项下的要求，对32种染料成分进行分组，并根据分组情况，用无水乙醇配制成浓度为500 mg/L的混合标准工作溶液。临用现配。

◆ 分析条件

1 组:

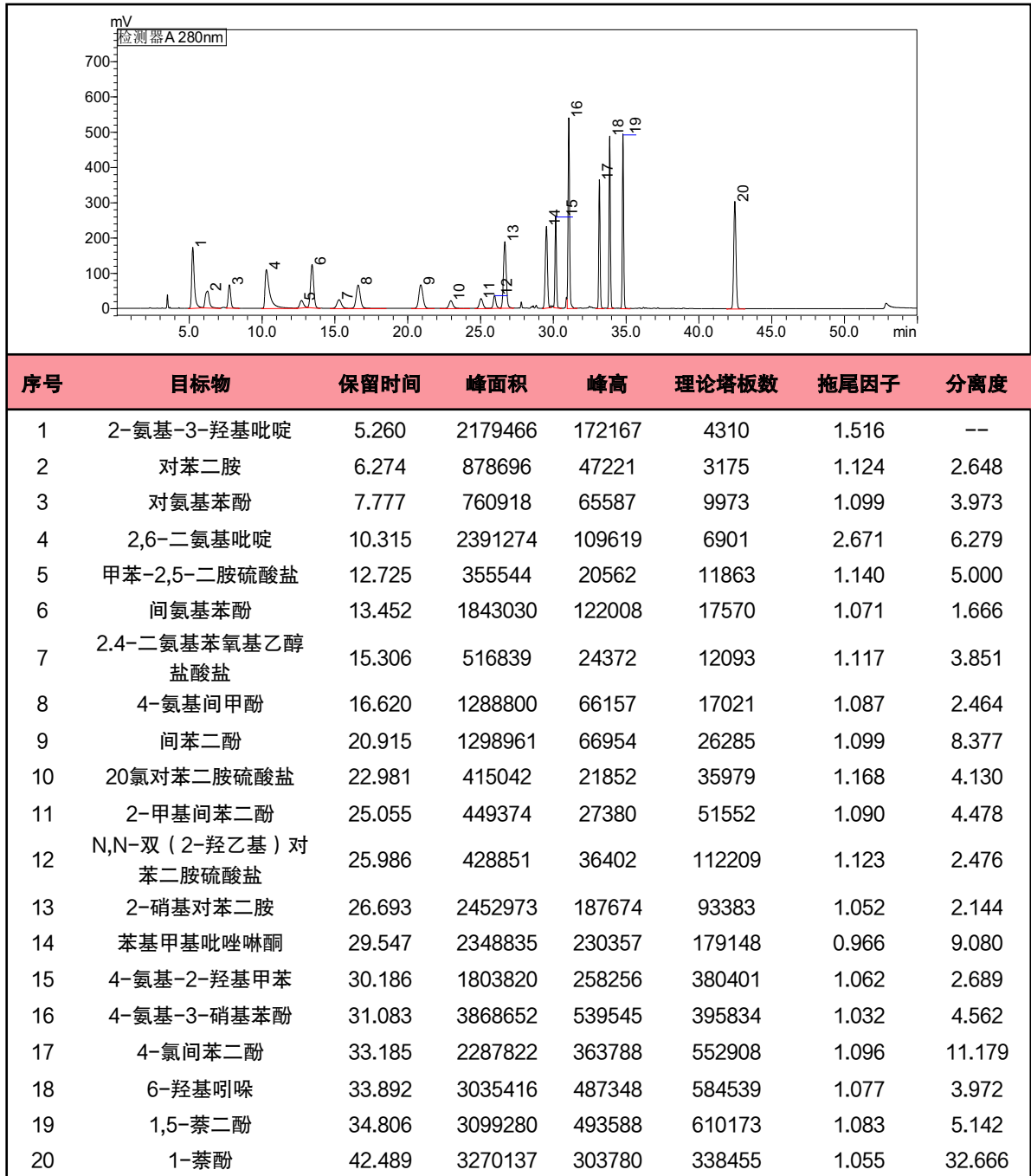
仪器型号	Shimadzu LC-2030高效液相色谱仪（第一组）；							
色谱柱	ShimNex CS C18（5 μm，4.6 × 250 mm；P/N：380-01230-01）							
流动相	A：20 mmol/L磷酸氢二钾溶液（用磷酸调pH至7.5）B：甲醇 C：乙腈							
	时间（min）	0	15	22	35	50	50.1	65
	A（%）	96	96	90	50	50	96	96
	B（%）	2	2	5	10	10	2	2
	C（%）	2	2	5	40	40	2	2
流速	1.2 mL/min							
柱温	25 °C							
检测波长	280 nm							
进样量	5 μL							

II 组:

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪（第二组）						
色谱柱	ShimNex CS C18（5 μm，4.6 × 250 mm；P/N：380-01230-01）						
流动相	A：20 mmol/L磷酸氢二钾溶液（用磷酸调pH至7.5）B：甲醇						
	时间（min）	0	8	35	45	45.1	60
	A（%）	92	92	50	50	92	92
	B（%）	8	8	50	50	8	8
流速	1.0 mL/min						
柱温	25 °C						
检测波长	280 nm						
进样量	5 μL						

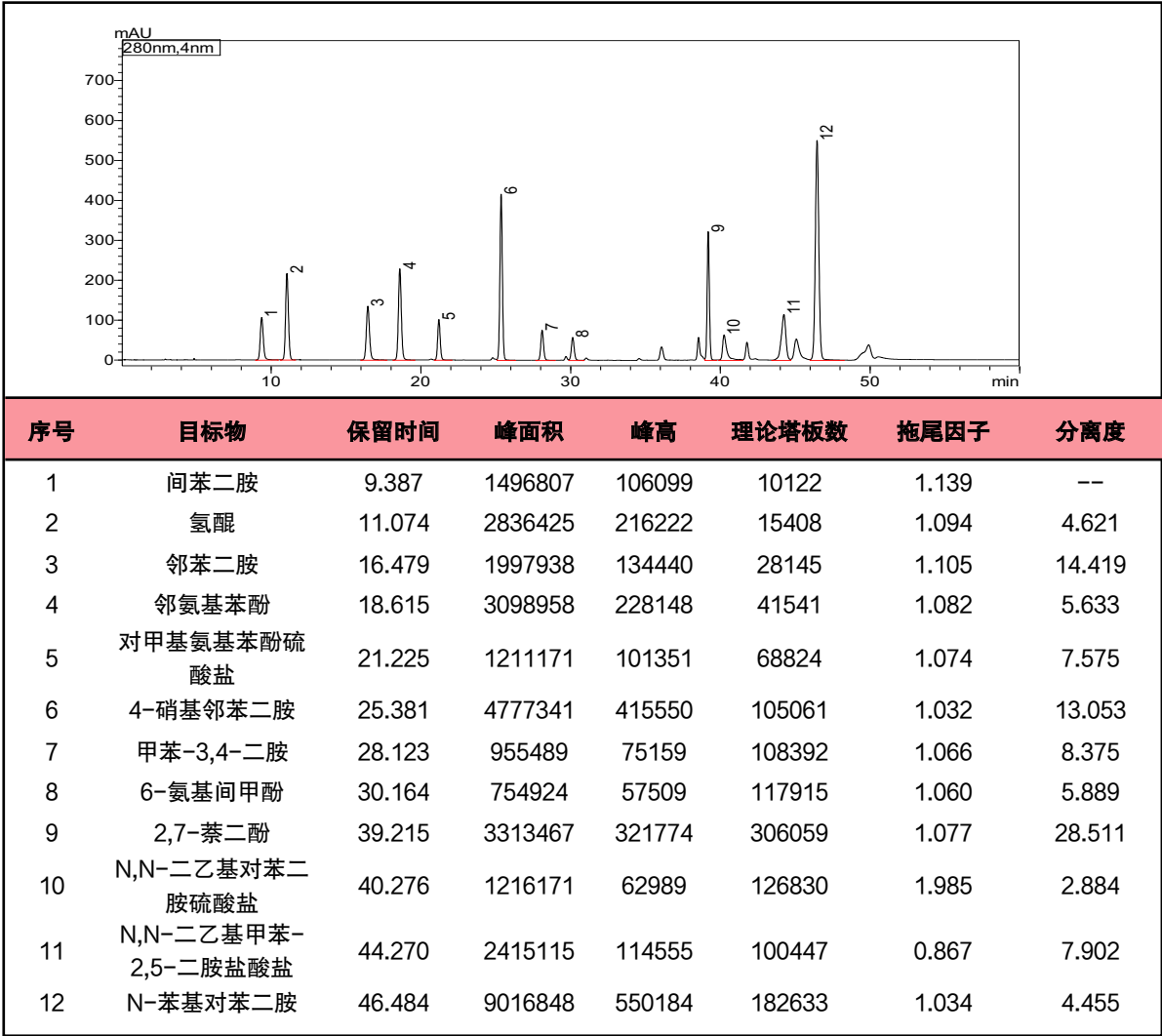
◆ 实验结果

I 组:



◆ 实验结果

II 组:



Shim-pack Scepter C18 分析化妆品 中对苯二胺等 32 种组分

◆ 混合标准溶液的制备

称取各染料标准品 0.1 g (精确到 0.0001 g)，分别置 10 mL 容量瓶中，以 2 g/L 亚硫酸氢钠水溶液和无水乙醇 (1:1) 的混合溶液溶解并定容至 10 mL，制成浓度约为 10 g/L 的各染料标准储备溶液。以下染料在上述溶剂中的溶解性较差，可分别采取如下措施：甲苯-2,5-二胺硫酸盐和 2-氯对苯二胺硫酸盐 2 种组分直接用 2 g/L 亚硫酸氢钠水溶液溶解并定容；甲苯-3,4-二胺直接用无水乙醇定容；2-硝基对苯二胺和 4-硝基邻苯二胺需将称样量减至 25 mg (精确到 0.00001 g)，再用无水乙醇定容，配成约 2.5 g/L 的溶液。

参照色谱条件 2 项下的要求，对 32 种染料成分进行分组，并根据分组情况，用无水乙醇配制成浓度为 500 mg/L 的混合标准工作溶液。临用现配。

◆ 分析条件

I 组：

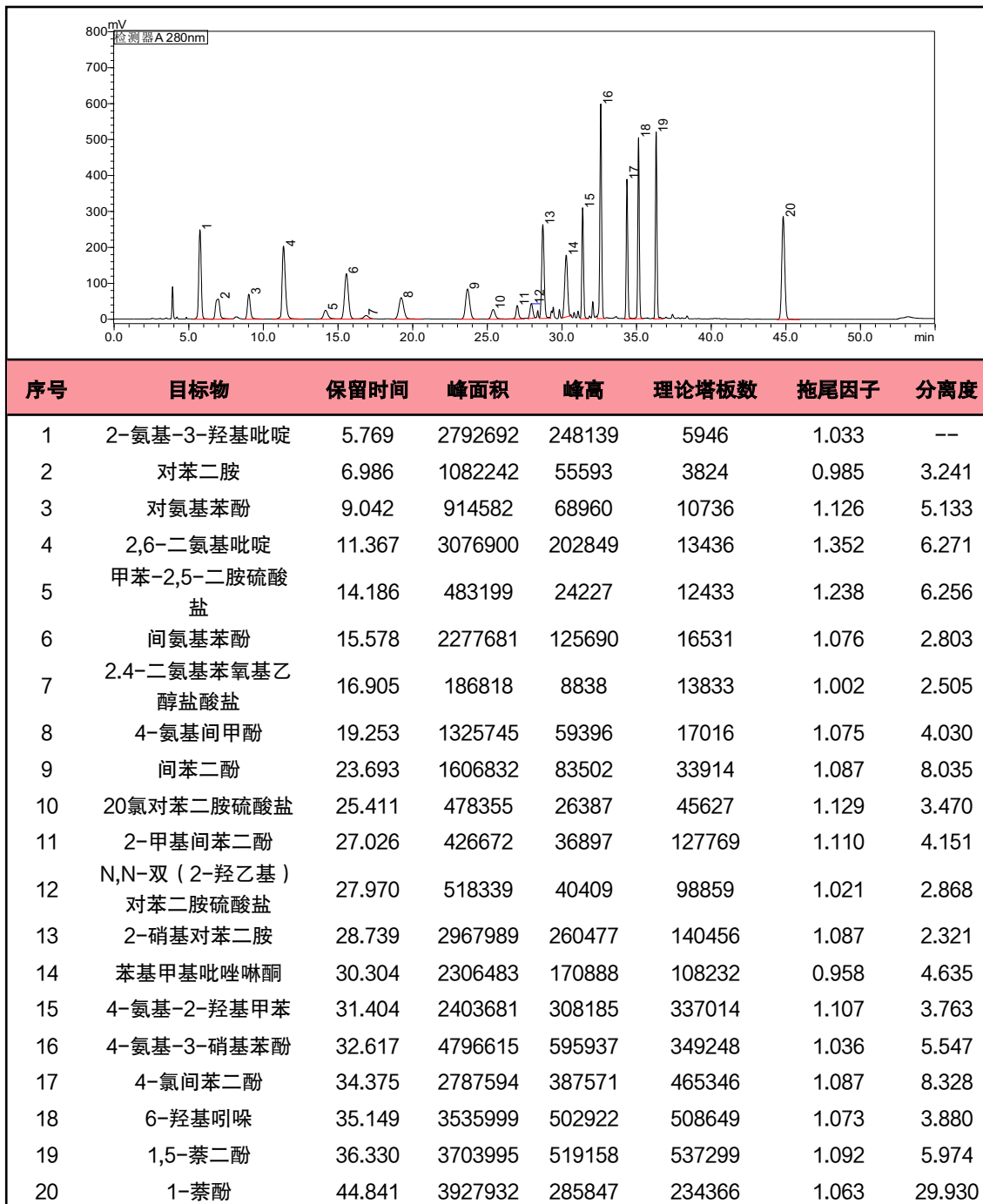
仪器型号	Shimadzu LC-2030 高效液相色谱仪；						
色谱柱	Shim-pack Scepter C18 (4.6 × 250 mm, 5 μm; P/N: 227-31020-06)						
流动相	A: 20 mmol/L 磷酸氢二钾溶液 (用磷酸调 pH 至 7.5) B: 甲醇 C: 乙腈						
	时间 (min)	0	15	22	35	50	50.1 65
	A (%)	96	96	90	50	50	96 96
	B (%)	2	2	5	10	10	2 2
	C (%)	2	2	5	40	40	2 2
流速	1.0 mL/min						
柱温	25 °C						
检测波长	280 nm						
进样量	5 μL						

II 组：

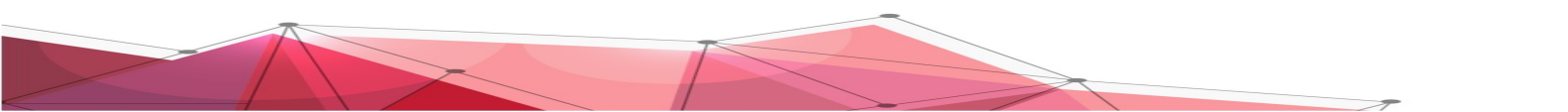
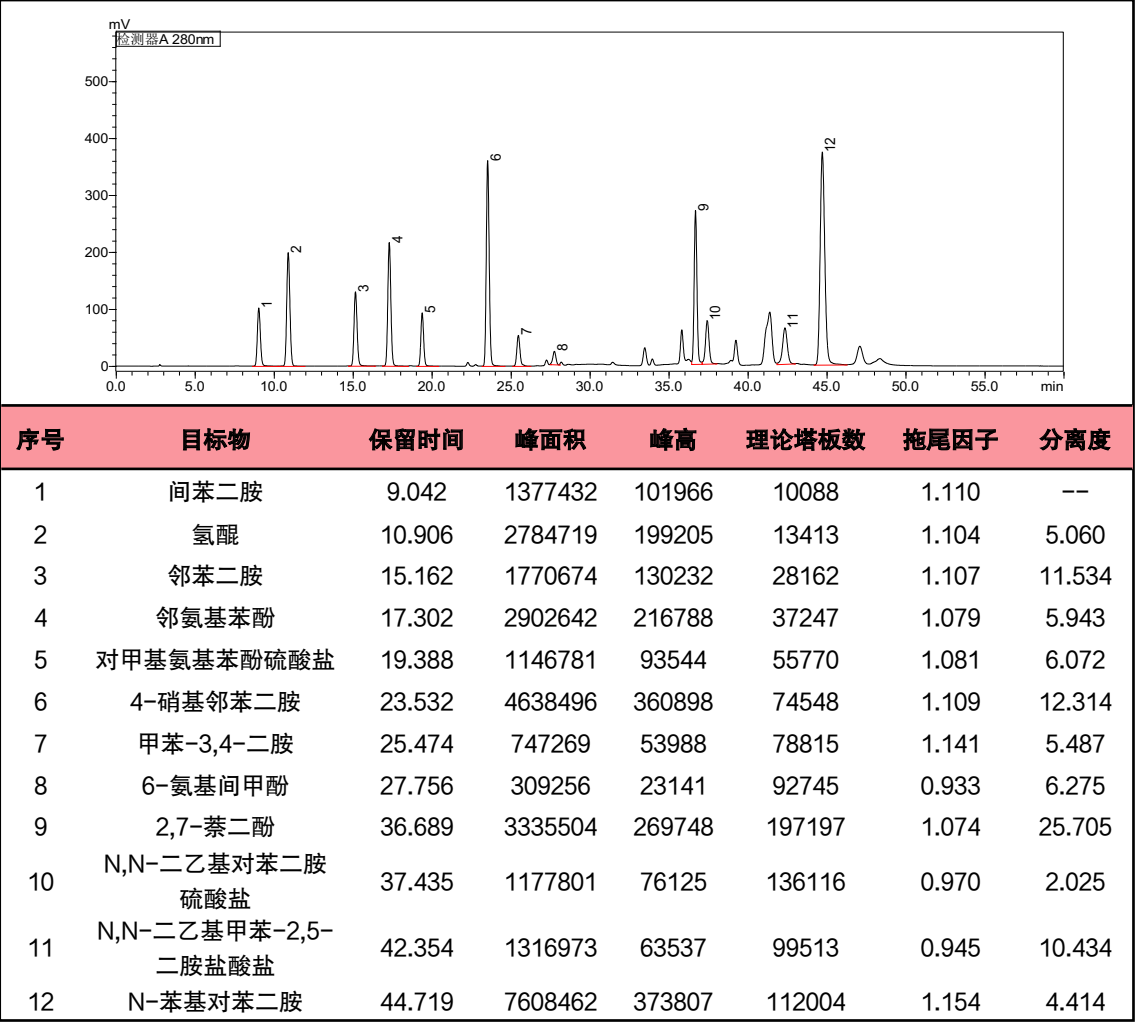
仪器型号	Shimadzu LC-2030 高效液相色谱仪；					
色谱柱	Shim-pack Scepter C18 (4.6 × 250 mm, 5 μm; P/N: 227-31020-06)					
流动相	A: 20 mmol/L 磷酸氢二钾溶液 (用磷酸调 pH 至 7.5) B: 甲醇					
	时间 (min)	0	8	35	45	45.1 60
	A (%)	92	92	50	50	92 92
	B (%)	8	8	50	50	8 8
流速	1.0 mL/min					
柱温	25 °C					
检测波长	280 nm					
进样量	5 μL					

◆ 实验结果

I 组:



II 组:



06/ 着色剂检验方法

化妆品中 CI59040（溶剂绿 7）等 24 种原料的测定

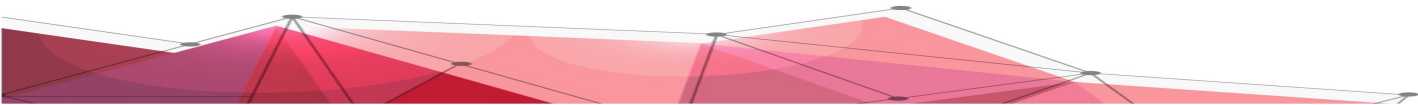
◆ 混合标准溶液的制备

第一组标准储备溶液：分别称取溶剂绿7等11种原料的标准品适量，其中酸性橙6、酸性黄73先用少量甲醇溶解后再加水稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液；其它9种原料用纯水溶解并稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液。

第二组标准储备溶液：分别称取颜料红83、溶剂红3、颜料红4、溶剂黄33、溶剂紫13、溶剂绿3标准品适量，用四氢呋喃溶解并稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液；分别称取颜料红63、颜料红64标准品适量，用二甲基亚砜溶解并稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液；分别称取酸性紫9、食品橙3、酸性橙11、碱性蓝26、碱性紫14标准品适量，用甲醇溶解并稀释至浓度为1.0 mg/mL的单标溶液。

第一组混合标准工作溶液：分别取上述第1组各单标溶液适量，用0.02 mol/L乙酸铵溶液稀释得混合标准工作溶液，各原料标准工作溶液浓度如下，混合标准工作溶液应临用现配。

序号	标准品	着色剂索引号	浓度(μg/mL)
1	溶剂绿7	CI59040	10
2	酸性绿1	CI10020	10
3	食品红14	CI45430	10
4	食品红1	CI14700	5
5	酸性黄73	CI45350	5
6	酸性橙6	CI14270	5
7	酸性红87	CI45380	5
8	食品红9	CI16185	5
9	食品绿3	CI42053	5
10	酸性蓝1	CI42045	5
11	食品蓝5	CI42051	5



第二组混合标准工作溶液：分别取上述第2组各单标溶液适量，用甲醇四氢呋喃混合溶剂（甲醇：四氢呋喃=3：2）稀释得混合标准工作溶液，各原料标准工作溶液浓度如下，混合标准工作溶液应临用现配。

序号	标准品	着色剂索引号	浓度(μg/mL)
1	颜料红83	CI 58000	50
2	颜料红63	CI 15880	50
3	酸性紫9	CI 45190	50
4	颜料红64	CI 15800	50
5	食品橙3	CI 11920	50
6	溶剂红3	CI 12010	50
7	酸性橙11	CI 45370	20
8	颜料红4	CI 12085	20
9	碱性蓝26	CI 44045	20
10	碱性紫14	CI 42510	20
11	溶剂黄33	CI 47000	20
12	溶剂紫13	CI 60725	20
13	溶剂绿3	CI 61565	20

◆ 分析条件

I 组：

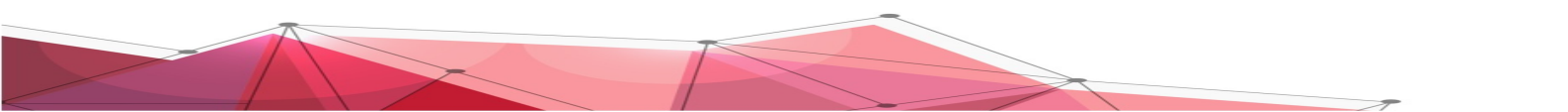
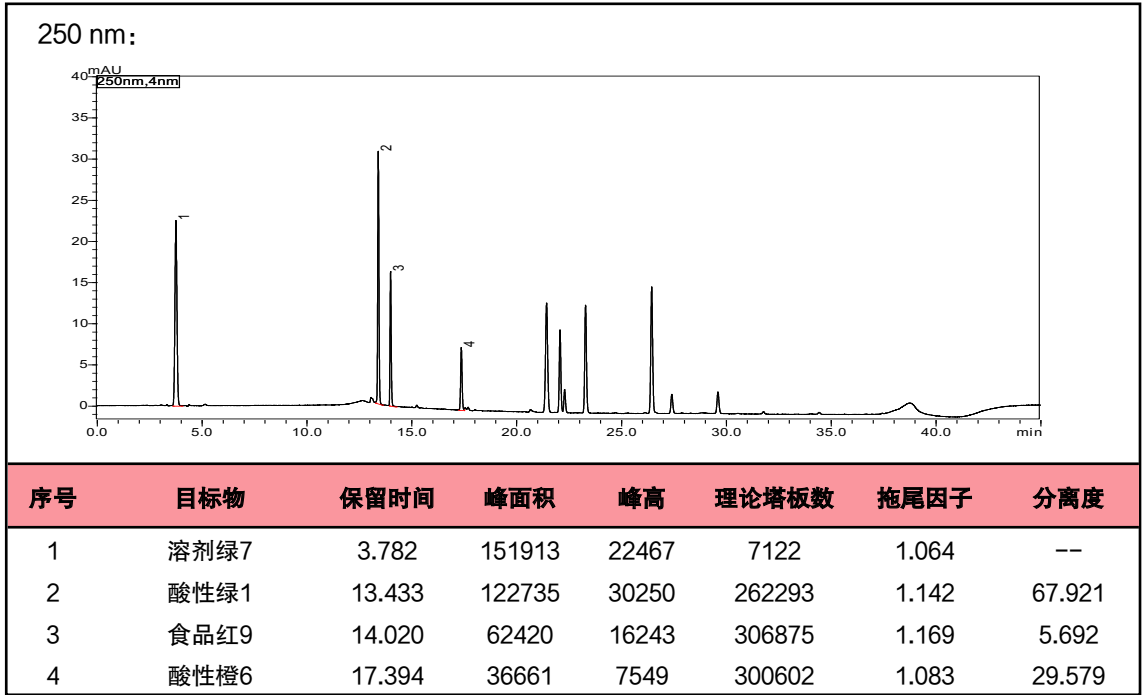
仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪；								
色谱柱	Shim-pack Scepter C18-120 (4.6 × 250 mm, 5 μm； P/N: 227-31020-06)								
流动相	A: 0.02 mol/L 乙酸铵溶液 B: 乙腈								
	时间 (min)	0	5	7	11	32	34	35	45
	A (%)	98	98	90	80	50	10	98	98
	B (%)	2	2	10	20	50	90	2	2
流速	1.0 mL/min								
柱温	40 °C								
检测波长	250/500/620 nm								
进样量	5 μL								

II 组：

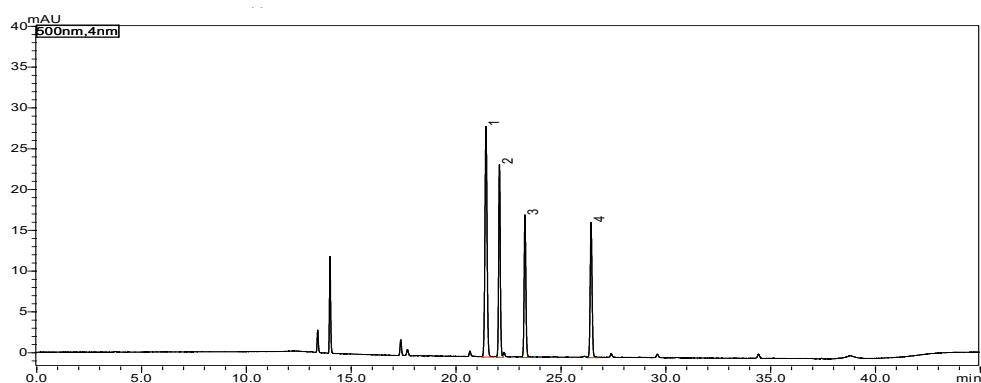
仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪；							
色谱柱	Shim-pack Scepter C18-120 (4.6 × 250 mm, 5 μm; P/N: 227-31020-06)							
流动相	A: 0.02mol/L 乙酸铵溶液（用氨水调节pH至6.7） B: 乙腈							
	时间（min）	0	7	18	28	45	46	55
	A（%）	80	60	55	0	0	80	80
	B（%）	20	40	45	100	100	20	20
流速	0.8 mL/min							
柱温	30 ℃							
检测波长	250/500/620 nm							
进样量	5 μL							

◆ 实验结果

I 组：

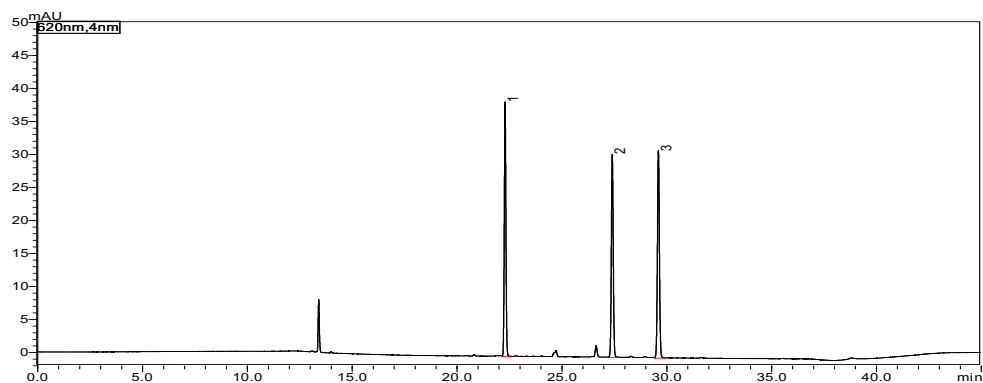


500 nm:



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	酸性黄73	21.460	199531	28173	211171	1.027	--
2	食品红1	22.101	125637	23507	393763	1.074	3.913
3	酸性红87	23.319	99522	17337	383521	1.076	8.354
4	食品红14	26.472	102295	16440	421147	1.07	20.098

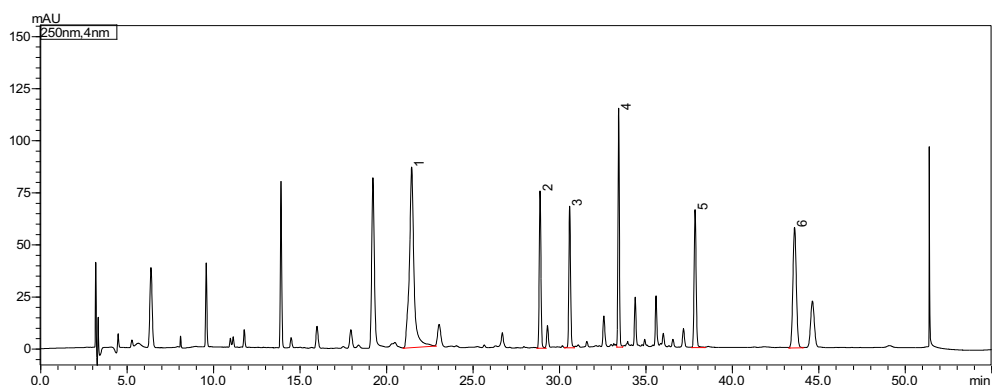
620 nm:



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	食品绿3	22.322	204844	38295	402342	1.067	--
2	食品蓝5	27.434	191097	30561	445538	1.057	33.500
3	酸性蓝1	29.633	205315	31196	469992	1.050	13.043

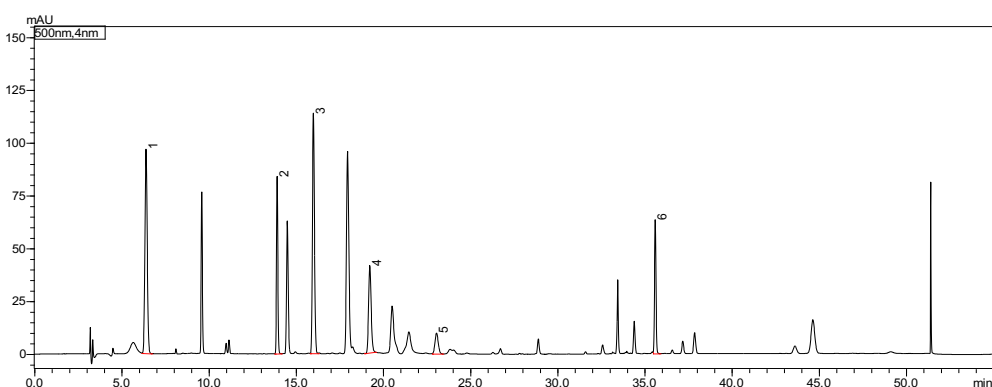
II 组:

250 nm:

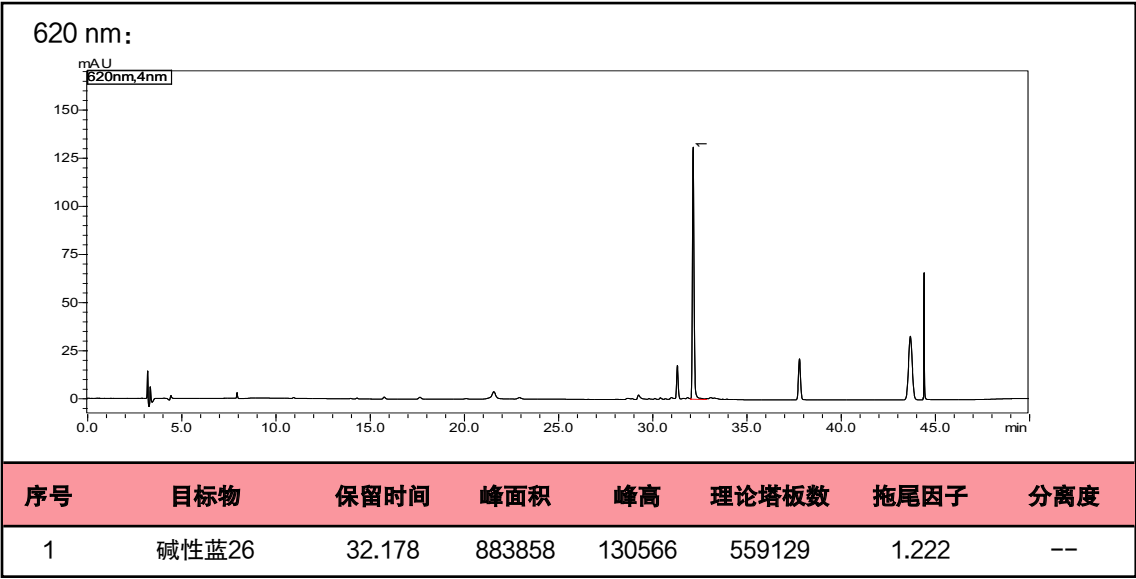


序号	目标物	保留时间	峰面积	峰高	理论塔板数	拖尾因子	分离度
1	颜料红83	21.475	1593050	86527	41534	1.123	--
2	食品橙3	28.902	504555	75302	352316	1.071	24.101
3	溶剂黄33	30.614	463548	67758	384244	1.092	8.730
4	溶剂红3	33.449	629422	114456	654886	1.022	15.625
5	溶剂紫13	37.865	531270	66079	445712	1.085	22.519
6	溶剂绿3	43.619	790744	57678	218312	1.056	19.170

500 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	酸性橙11	6.400	893831	96677	9737	1.071	--
2	颜料红63	13.919	450909	83941	115306	1.100	35.520
3	碱性紫14	15.998	904323	113769	79861	1.146	10.650
4	颜料红64	19.236	427738	41248	72155	1.133	12.626
5	酸性紫9	23.062	125650	9781	68462	1.083	11.975
6	颜料红4	35.607	372065	63329	660512	1.076	47.535



07/ 其他检验方法

化妆品中邻伞花烃-5-醇等6种酚类抗菌剂的测定

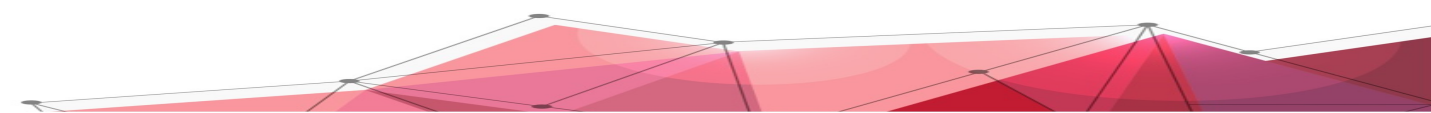
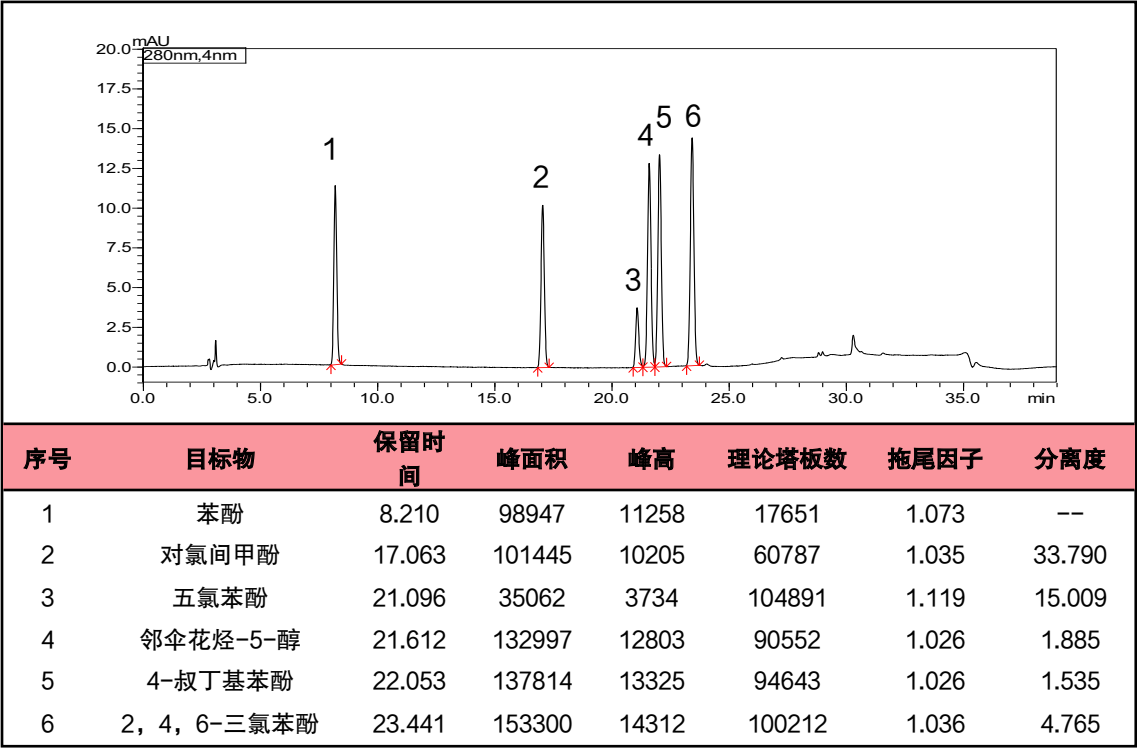
◆ 混合标准溶液的制备

取苯酚、对氯间甲酚、邻伞花烃-5-醇、4-叔丁基苯酚、2,4,6-三氯苯酚、五氯苯酚标准品适量，加乙腈水溶液（7：3）稀释制成每1 mL含各组分0.01 μg的溶液。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)
流动相	A: 10mM乙酸铵水溶液 B: 乙腈
	时间 (Min) 0 20 23 30 31 39
	A (%) 65 40 10 10 65 65
	B (%) 35 60 90 90 35 35
流速	1.0 mL/min
柱温	35 °C
检测波长	280 nm
进样量	20 μL

◆ 实验结果



化妆品中 10 种美白祛斑剂的测定

◆ 混合标准溶液的制备

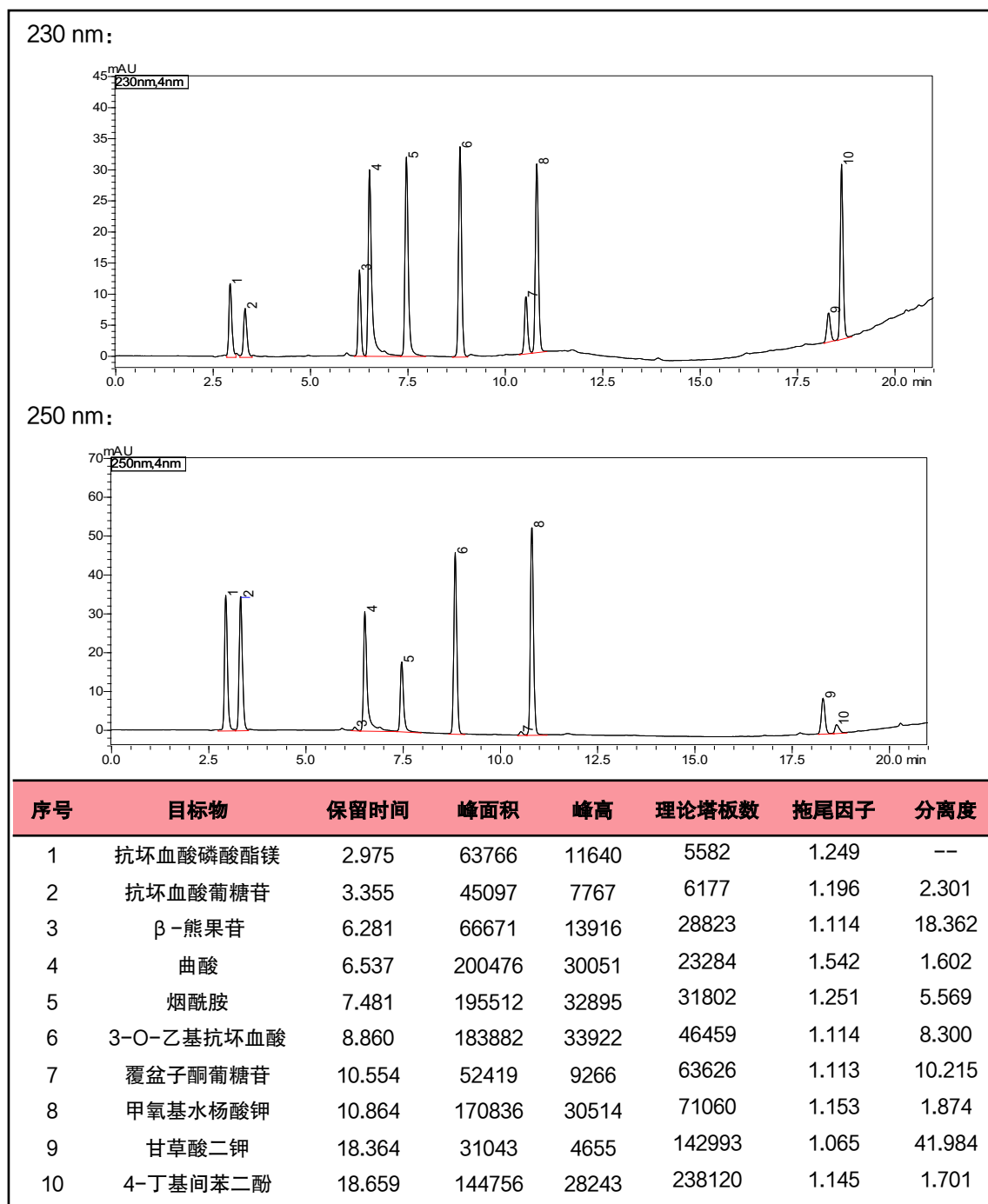
分别取10种祛斑剂（抗坏血酸磷酸酯镁、抗坏血酸葡萄糖苷、 β -熊果苷、曲酸、烟酰胺、3-O-乙基抗坏血酸、甲氧基水杨酸钾、覆盆子酮葡萄糖苷、甘草酸二钾、4-丁基间苯二酚）的标准品适量，分别加水溶解并稀释成5000 mg/mL的母液，4-丁基间苯二酚先用0.5 mL甲醇溶解后再用水配制成5000 mg/mL的母液；分别移取混合标准品母液5 mL，加磷酸二氢钾溶液稀释成20 mg/mL的溶液，备用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-40D高效液相色谱仪							
色谱柱	ShimNex CS C18 (5μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 380-01230-01)							
流动相	A: 0.02 mol/L 磷酸二氢钾溶液 (pH 6.0) ; B: 甲醇							
	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
	流速 (mL/min)	0	7.5	10	18	19	20	30
流速	1.0 mL/min							
柱温	25 °C							
检测波长	230 nm、250 nm							
进样量	10 μL							

◆ 实验结果 (见下页)

◆ 实验结果



*以上色谱参数是在230 nm下的数值

化妆品中荧光增白剂 85 等 5 种原料的测定

◆ 混合标准溶液的制备

称取荧光增白剂85等5种原料标准品各10 mg (精确到 0.00001 g) 分别置于50 mL容量瓶中, 加 N, N-二甲基甲酰胺使溶解并定容至刻度, 摇匀, 即得浓度分别为0.2 mg/mL的各原料储备溶液。

储备溶液避光保存于0~4 °C冰箱中, 应于2天内使用。

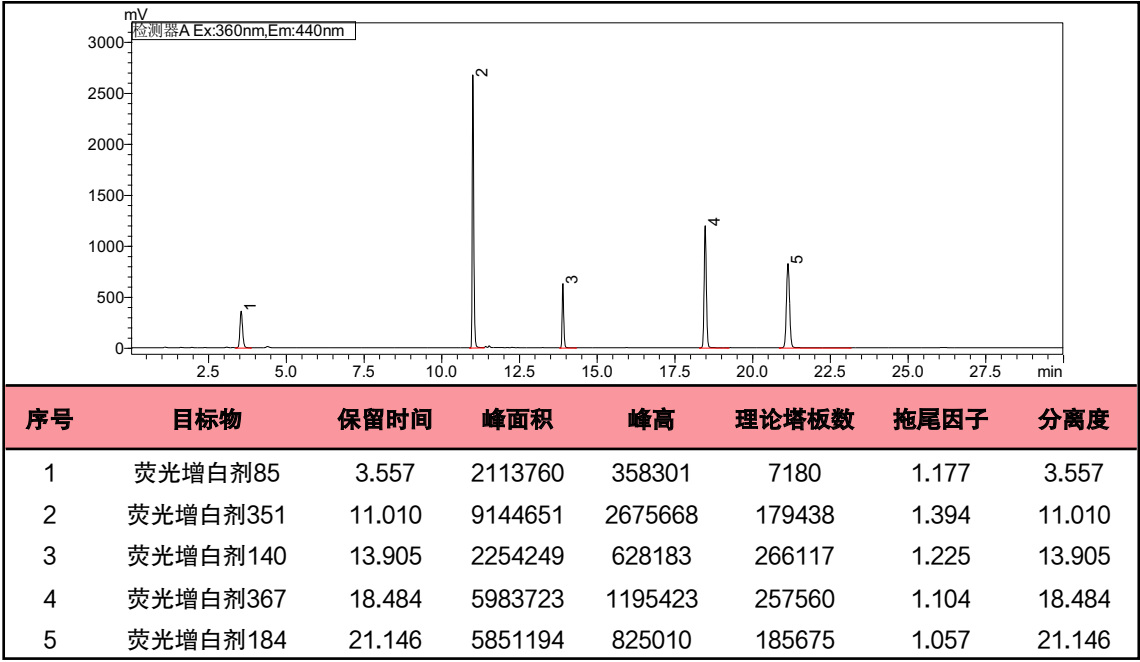
分别精密量取荧光增白剂85单标标准储备溶液5.00 mL、荧光增白剂351、荧光增白剂140、荧光增白剂367、荧光增白剂184单标标准储备溶液各0.50 mL置于同一100 mL容量瓶中, 加 N, N-二甲基甲酰胺使溶解并定容至刻度, 摇匀, 再精密量取上述溶液2.5 mL置于50 mL 容量瓶, 加流动相 (流动相A: B=70:30) 定容至刻度, 摇匀, 即得混合标准工作溶液。混合标准工作溶液避光保存于0~4 °C冰箱中, 应于2天内使用。

◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪									
色谱柱	Shim-pack Scepter C18 (4.6 × 150 mm, 3 μm; P/N: 227-31016-05)									
流动相	A: 乙酸铵溶液 (称取乙酸铵1.925 g, 加水使溶解并稀释至1000 mL, 用氨水调节 pH至8.0) B: 乙腈									
	时间 (Min)	0	6	10	12	12.1	22	22.1	30	0
	A (%)	70	70	10	10	2	2	70	70	70
	B (%)	30	30	90	90	98	98	30	30	30
流速	1.0 mL/min									
柱温	40 °C									
检测波长	激发波长: 360 nm 发射波长: 440 nm									
进样量	10 μL									

◆ 实验结果 (见下页)

◆ 实验结果



化妆品中 α -熊果苷、 β -熊果苷、氢醌和苯酚的测定

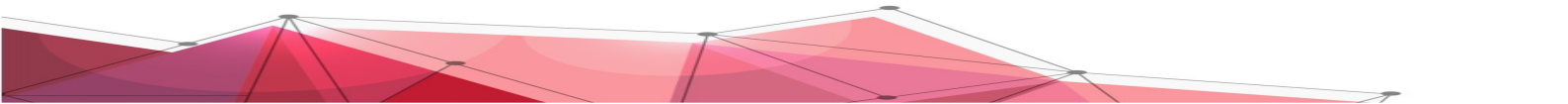
◆ 混合标准溶液的制备

分别量取 α -熊果苷、 β -熊果苷、氢醌和苯酚标准品（浓度为100 $\mu\text{g/mL}$ ）适量，加甲醇稀释制成每1 mL含 α -熊果苷20 μg 、 β -熊果苷20 μg 、氢醌2 μg 及苯酚4 μg 的混合标准溶液，即得。

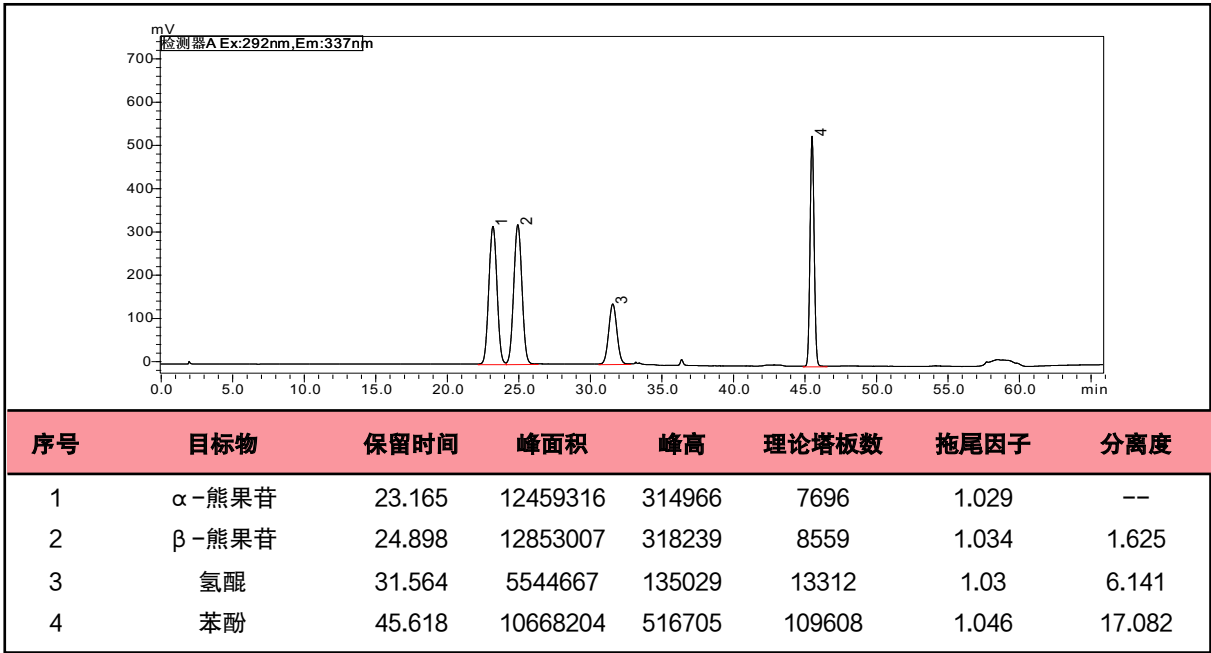
◆ 分析条件

仪器型号	Shimadzu LC-20AD高效液相色谱仪									
色谱柱	Shim-pack GIST C18-AQ (5 μm, 4.6 × 250 mm; P/N: 227-30742-08)									
流动相	A: 水; B: 甲醇									
	时间 (Min)	0	21	22	43	48	48.1	50	50.1	66
	A (%)	95	95	55	50	50	0	0	95	95
	B (%)	5	5	45	50	50	100	100	5	5
流速	0.5 mL/min									
柱温	20 °C									
检测波长	荧光检测器，各化合物检测波长如下									
	化合物		激发波长 (nm)			发射波长 (nm)				
	α-熊果苷		292			337				
	β-熊果苷		292			337				
	氢醌		298			345				
	苯酚		280			318				
进样量	5 μL									

◆ 实验结果 (见下页)



◆ 实验结果



化妆品中丙烯酸乙酯等 40 种原料的检测

◆ 混合标准溶液的制备

分别称取丙烯酸乙酯等40种香料组分标准品100 mg (精确到0.0001 g) 于100 mL容量瓶中, 用乙酸乙酯溶解并定容至刻度, 配成约1000 µg/mL的标准品储备溶液。

分别称取1,4-二溴苯和4,4-二溴苯100 mg (精确到0.0001 g) 于100 mL容量瓶中, 用乙酸乙酯溶解并定容至刻度, 配成约1000 µg/mL的内标溶液。

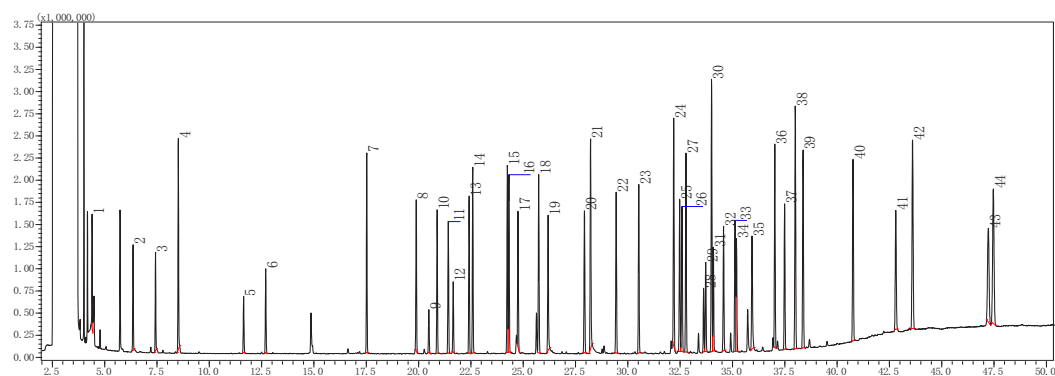
分别移取适量的标准品储备溶液于10 mL容量瓶, 用乙酸乙酯稀释至刻度, 得到100 µg/mL混合标准溶液。分别准确移取适量混合标准溶液, 同时准确移取0.1 mL浓度为1000 µg/mL的内标溶液至同一容量瓶, 用乙酸乙酯稀释, 配制成浓度为0.50 µg/mL、1.0 µg/mL、2.0 µg/mL、5.0 µg/mL和10 µg/mL的混合标准系列工作溶液。

◆ 分析条件

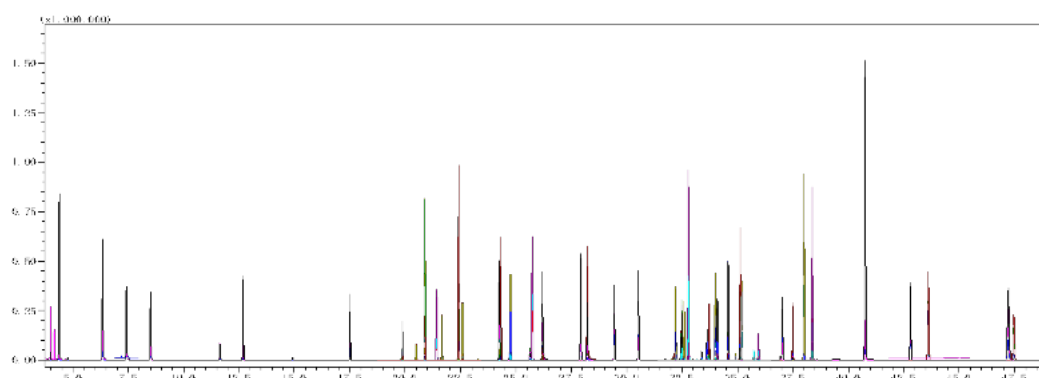
仪器型号	岛津GCMS-TQ8050NX气相色谱-质谱联用仪;
色谱柱	SH-Wax (30 m × 0.25 mm × 0.25 µm; P/N: 221-75893-30)
色谱条件	程序升温: 初始温度40 °C, 保持2 min, 以5 °C/min升温到240 °C, 保持18 min 载气: He 流速: 1.0 ml/min 进样口温度: 250 °C 进样量: 1 µL 进样方式: 不分流进样
质谱条件	电离模式: 电子轰击电离 (EI) 电子轰击能量: 70 eV 离子源温度: 230 °C 接口温度: 250 °C 溶剂延迟: 2 min 数据采集模式: SIM 各化合物SIM参数见标准方法

◆ 实验结果

混合标准工作溶液TIC色谱图 (10 $\mu\text{g/mL}$)



混合标准工作溶液SIM色谱图 (10 $\mu\text{g/mL}$)



实验室通用耗材

Best For Our Customers

移液枪

货号	描述	规格
380-00751-01	SHIMSEN Pipet PMII-2	0.1-2μL
380-00751-02	SHIMSEN Pipet PMII-10	0.5-10μL
380-00751-03	SHIMSEN Pipet PMII-20	2-20μL
380-00751-04	SHIMSEN Pipet PMII-100	10-100μL
380-00751-05	SHIMSEN Pipet PMII-200	20-200μL
380-00751-06	SHIMSEN Pipet PMII-1000	100-1000μL
380-00751-07	SHIMSEN Pipet PMII-5000	1000-5000μL
380-00751-08	SHIMSEN Pipet PMII-10000	1000-10000μL

针头滤器

货号	描述	规格
380-00311	MCE（水系）0.22um	100 pcs/box
380-00321	Nylon（有机系）0.22um	100 pcs/box
380-00331	PTFE（有机系）0.22um	100 pcs/box
380-00341	HPTFE（通用）0.22um	100 pcs/box

样品瓶

货号	描述	规格
227-34001-01	LabTotal Vial Certified Kit	100/p
227-34002-01	LabTotal Vial Certified Kit	100/p

安全瓶盖

货号	描述	规格
307019	流动相瓶用瓶盖	-
307912	废液安全瓶盖GL45 A	-
307982	M 型过滤器，标签型	-



www.shimadzumall.com

E-mail: contact@sglc.shimadzu.com.cn

岛津(上海)实验器材有限公司

Shimadzu (Shanghai) Global Laboratory Consumables Co., Ltd.

本产品资料所宣传的内容, 以本版本为准, 资料中的试验数据除注明外均为本公司的试验数据。本资料所有信息仅供参考, 如有变动恕不另行通知。

客户服务热线: 800-820-7730 400-920-7730

上海总公司

地址: 上海市徐汇区宜州路华鑫慧享城B2栋2F
电话: 021-6280-0202

北京分公司

地址: 北京市朝阳区东三环北路2号南银大厦22层2212室
电话: 010-8447-1667

成都分公司

地址: 成都市锦江区三色路38号博瑞·创意成都B座19楼04单元
电话: 028-8595-3678

广州分公司

地址: 广州市流花路109号之达宝广场1009
电话: 020-3631-5399

苏州分公司

地址: 苏州市高新区泰山路183号
电话: 0512-8886-8660



官方微信



电子书



官方抖音



在线商城

株式会社 岛津制作所

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町 1
电话: 81(75)823-1111 传真: 81(75)811-3188
URL: http://www.shimadzu.com

本书中所记载的公司名称、产品服务名称及商标均为株式会社岛津制作所的注册商标或商标。本书中有未标明 TM 标志和 ® 标志之处。
本书中所使用的其他公司的商号、商标的所有权非株式会社岛津制作所所有。