

# 化妆品中激素类成分的检测方法

## Determination of Hormone Components in Cosmetics

### 1 范围

本方法规定了采用高效液相色谱-质谱法测定化妆品中的激素类成分，包括定性与定量。

本方法适用于膏霜乳液类、液态水基类、液态油基类、凝胶类、面膜类等化妆品中激素类成分的定性与定量。

### 2 方法提要

样品以乙腈为溶剂提取，采用高效液相色谱仪分离，质谱检测器检测，根据保留时间和特征离子对的相对丰度比定性、定量离子对峰面积定量，以标准曲线法计算含量。

本方法对 63 种激素类成分的检出限、定量下限和取样量为 0.2 g 时的检出浓度、最低定量浓度见表 1。

表 1 63 种激素类成分的检出限、定量下限、检出浓度和最低定量浓度

序号	中文名称	英文名称	检出浓度 ( $\mu\text{g/g}$ )	最低定量浓 度 ( $\mu\text{g/g}$ )	检出限 ( $\text{ng/mL}$ )	定量下限 ( $\text{ng/mL}$ )
1	曲安西龙	Triamcinolone	0.03	0.1	0.6	2
2	泼尼松龙	Prednisolone	0.03	0.1	0.6	2
3	泼尼松	Prednisone	0.03	0.1	0.6	2
4	异氟泼尼松	9-fluoroprednisolone	0.03	0.1	0.6	2
5	氢化可的松	Hydrocortisone	0.03	0.1	0.6	2
6	可的松	Cortisone	0.03	0.1	0.6	2

序号	中文名称	英文名称	检出浓度 ( $\mu\text{g/g}$ )	最低定量浓 度 ( $\mu\text{g/g}$ )	检出限 ( $\text{ng/mL}$ )	定量下限 ( $\text{ng/mL}$ )
7	甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	0.03	0.1	0.6	2
8	倍他米松	Betamethasone	0.03	0.1	0.6	2
9	地塞米松	Dexamethasone	0.03	0.1	0.6	2
10	氟米松	Flumethasone	0.03	0.1	0.6	2
11	倍氯米松	Beclomethasone	0.03	0.1	0.6	2
12	曲安奈德	Triamcinolone acetonide	0.03	0.1	0.6	2
13	地索奈德	Desonide	0.03	0.1	0.6	2
14	氟尼缩松	Flunisolide	0.03	0.1	0.6	2
15	氟轻松	Fluocinolone acetonide	0.03	0.1	0.6	2
16	曲安西龙双醋酸酯	Triamcinolone diacetate	0.03	0.1	0.6	2
17	氟氢缩松	Fludrocortide	0.1	0.3	2	6
18	泼尼松龙醋酸酯	Prednisolone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
19	氟米龙	Fluoromethalone	0.03	0.1	0.6	2
20	氢化可的松醋酸酯	Hydrocortisone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
21	氟氢可的松醋酸酯	Fludrocortisone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
22	地夫可特	Deflazacort	0.03	0.1	0.6	2
23	泼尼松醋酸酯	Prednisone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
24	可的松醋酸酯	Cortisone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
25	卤美他松	Halometasone	0.1	0.3	2	6
26	甲基泼尼松龙醋酸酯	Methylprednisolone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
27	倍他米松醋酸酯	Betamethasone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
28	睾酮	Testosterone	0.03	0.1	0.6	2
29	地塞米松醋酸酯	Dexamethasone 21-acetate	0.03	0.1	0.6	2
30	布地奈德	Budesonide	0.03	0.1	0.6	2
31	氢化可的松丁酸酯	Hydrocortisone 17-butyrate	0.03	0.1	0.6	2
32	孕三烯酮	Gestrinone	0.03	0.1	0.6	2
33	氟米龙醋酸酯	Fluorometholone 17-acetate	0.03	0.1	0.6	2
34	甲基睾丸酮	Methyltestosterone	0.03	0.1	0.6	2
35	氢化可的松戊酸酯	Hydrocortisone 17-valerate	0.03	0.1	0.6	2
36	曲安奈德醋酸酯	Triamcinolone acetonide acetate	0.03	0.1	0.6	2
37	二氟拉松双醋酸酯	Diflorasone diacetate	0.03	0.1	0.6	2
38	氟轻松醋酸酯	Fluocinonide	0.03	0.1	0.6	2
39	炔诺孕酮	Norgestrel	0.03	0.1	0.6	2
40	倍他米松戊酸酯	Betamethasone 17-valerate	0.03	0.1	0.6	2
41	哈西奈德	Halcinonide	0.1	0.3	2	6
42	泼尼卡酯	Prednicarbate	0.03	0.1	0.6	2
43	氯替泼诺	Loteprednol etabonate	0.03	0.1	0.6	2

序号	中文名称	英文名称	检出浓度 ( $\mu\text{g/g}$ )	最低定量浓 度 ( $\mu\text{g/g}$ )	检出限 ( $\text{ng/mL}$ )	定量下限 ( $\text{ng/mL}$ )
44	阿氯米松双丙酸酯	Alclomethasone dipropionate	0.03	0.1	0.6	2
45	安西奈德	Amcinonide	0.03	0.1	0.6	2
46	卤倍他索丙酸酯	Halobetasol Propionate	0.03	0.1	0.6	2
47	氯倍他索丙酸酯	Clobetasol 17-propionate	0.03	0.1	0.6	2
48	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	0.03	0.1	0.6	2
49	莫米他松糠酸酯	Mometasone furoate	0.03	0.1	0.6	2
50	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	0.03	0.1	0.6	2
51	醋酸氯地孕酮	Chlormadinone acetate	0.03	0.1	0.6	2
52	倍他米松双丙酸酯	Betamethasone dipropionate	0.03	0.1	0.6	2
53	黄体酮	Progesterone	0.03	0.1	0.6	2
54	醋酸甲羟孕酮	Medroxyprogesterone 17-acetate	0.03	0.1	0.6	2
55	倍氯米松双丙酸酯	Beclmetasone dipropionate	0.03	0.1	0.6	2
56	双氟可龙戊酸酯	Diflucortolone valerate	0.03	0.1	0.6	2
57	氯倍他松丁酸酯	Clobetasone 17-butyrate	0.03	0.1	0.6	2
58	己酸羟孕酮	Hydroxyprogesterone caproate	0.03	0.1	0.6	2
59	环索奈德	Ciclesonide	0.03	0.1	0.6	2
60	雌三醇	Estriol	0.1	0.3	2	6
61	雌二醇	Estradial	0.1	0.3	2	6
62	雌酮	Estrone	0.1	0.3	2	6
63	己烯雌酚	Diethylstilbestrol	0.03	0.1	0.6	2

### 3 试剂和材料

除另有规定外，本方法所用试剂均为分析纯或以上规格，水为 GB/T 6682 规定的一级水。

3.1 乙腈：色谱纯。

3.2 正己烷：色谱纯。

3.3 50%乙腈溶液：取乙腈、水等体积混合，摇匀。

3.4 70%乙腈溶液：取乙腈、水按体积比 7:3 混合，摇匀。

3.5 流动相的配制：

流动相 A：水

流动相 B: 乙腈 (3.1)

### 3.6 标准储备溶液

分别称取各激素标准品 (表 1) 10 mg (精确到 0.00001 g) 置于 50 mL 容量瓶中, 加乙腈 (3.1) 使溶解并定容至刻度。

## 4 仪器和设备

4.1 液相色谱-三重四极杆质谱联用仪。

4.2 分析天平。

4.3 离心机。

4.4 超声波清洗仪。

4.5 涡旋混合仪。

## 5 分析步骤

### 5.1 混合标准溶液的制备

分别取各激素标准储备溶液 (3.6) 适量, 用 50%乙腈溶液 (3.3) 配制成浓度在定量下限附近的溶液。

注: 实验室完成分析方法的优化后, 如能够保持仪器、色谱条件、质谱测定参数等分析条件固定, 测定指标重现性良好, 可随行质控标准品溶液代替 63 种激素混合标准品溶液对分析条件的稳定性、结果的重复性进行控制。如发生更改仪器、色谱条件、质谱条件等情况, 均需重新对各组分进行定位。

质控标准储备溶液: 称取曲安奈德、卤美他松、哈西奈德、地塞米松、地塞米松醋酸酯、氟氢缩松、倍他米松戊酸酯、氯倍他索丙酸酯、环索奈德、雌二醇、己烯雌酚标准品各约 10 mg (精

确到 0.00001 g) 置于 100 mL 容量瓶中，用乙腈 (3.1) 溶解并定容至刻度，作为质控标准储备液。置 -20℃ 保存。对于质谱响应较弱的成分，实验室可自行增加该成分作为质控标准物质，以提高筛查准确性。

质控标准混合溶液：分别量取质控标准储备溶液适量，用 50% 乙腈溶液 (3.3) 配制成浓度在定量下限附近的溶液。

## 5.2 样品处理

### 5.2.1 膏霜乳液类、液态水基类、凝胶类、面膜类样品

称取样品 0.2 g (精确到 0.001g)，置于 10 mL 具塞比色管中，加入少量乙腈 (3.1)，在涡旋混合仪上振荡 30s 至试样与提取溶剂混合均匀，然后加入乙腈至近刻度，超声提取 20 min，静置至室温，用乙腈 (3.1) 定容至刻度，摇匀，以 4000 r/min 离心 10 min，滤过 (必要时取上清液适量用 50% 乙腈溶液 (3.3) 稀释，稀释液经 0.22 μm 滤膜过滤)，滤液作为待测溶液。

### 5.2.2 液态油基类

称取样品 0.2 g (精确至 0.001g)，置于离心管中，加入 2 mL 正己烷 (3.2)，在涡旋混合仪上分散，然后加入 70% 乙腈 (3.4) 3 mL，涡旋振荡 2 min，4000 r/min 离心 10 min，吸取下层溶液至 10 mL 比色管中，上层正己烷层用 70% 乙腈 (3.4) 3 mL，自“涡旋振荡 2 min，...”起，重复上述步骤一次，合并两次溶液，加 50% 乙腈 (3.3) 定容至刻度，滤过 (必要时用适量 50% 乙腈溶

液 (3.3) 稀释, 稀释液经 0.22  $\mu\text{m}$  滤膜过滤), 滤液作为待测溶液。

### 5.3 仪器参考条件

#### 5.3.1 参考色谱条件

色谱柱:  $\text{C}_{18}$  柱 (150  $\times$  2.0 mm, 2.2  $\mu\text{m}$ ), 或等效色谱柱。

流动相梯度洗脱程序:

时间/min	V (流动相 A) /%	V (流动相 B) /%
0	95	5
24	15	85
26	15	85
27	95	5
31	95	5

流速: 0.3 mL/min;

柱温: 40  $^{\circ}\text{C}$ ;

进样量: 10  $\mu\text{L}$ ;

#### 5.3.2 质谱条件

离子源: 电喷雾离子源 (ESI 源);

监测模式: 正离子、负离子多离子反应监测模式, 监测离子对及相关参数设定见表 2。

表 2 63 种激素类成分监测离子对及相关参数设定表

编号	物质名称	母离子 ( $m/z$ )	子离子 ( $m/z$ )	CE (V)
1	曲安西龙	395.2	*357.1	20
			225.1	27
2	泼尼松龙	361.2	*343.1	14
			147.4	38
3	泼尼松	359.2	*341.1	14
			147.0	35
4	异氟泼尼松	379.1	*359	12
			341	16

编号	物质名称	母离子 ( <i>m/z</i> )	子离子 ( <i>m/z</i> )	CE (V)
5	氢化可的松	363.2	*121.0	33
			105.1	67
6	可的松	361.2	*163.1	30
			121.0	40
7	甲基泼尼松龙	375.2	*357.1	15
			161.1	29
8	倍他米松	393.2	*355.0	18
			146.8	37
9	地塞米松	393.2	*355.0	17
			146.8	40
10	氟米松	411.2	*253.0	25
			121.1	47
11	倍氯米松	409.2	*279.1	28
			147.1	32
12	曲安奈德	435.2	*338.9	20
			396.9	15
13	地索奈德	417.2	*323.3	17
			225.1	30
14	氟尼缩松	435.2	*321.2	20
			397.1	16
15	氟轻松	453.2	*121	40
			337.2	20
16	曲安西龙双醋酸酯	479.2	*440.9	14
			321	22
17	氟氢缩松	437.2	*361	26
			285.2	30
18	泼尼松龙醋酸酯	403.2	*147	32
			307.1	17
19	氟米龙	377.2	*278.9	20
			320.9	16
20	氢化可的松醋酸酯	405.2	*309.1	24
			120.8	44
21	氟氢可的松醋酸酯	423.2	*238.9	39
			120.9	41
22	地夫可特	442.2	*141.9	40
			123.9	40
23	泼尼松醋酸酯	401.2	*295.0	23
			146.8	39
24	可的松醋酸酯	403.2	*162.8	37
			343	26
25	卤美他松	445.1	*154.8	32
			287	20
26	甲基泼尼松龙醋酸酯	417.2	*399.2	12
			253.2	25
27	倍他米松醋酸酯	435.21	*309	22
			337	16
28	睾酮	289.2	*97.1	35
			109	30
29	地塞米松醋酸酯	435.2	*309	20
			337	19
30	布地奈德	431.2	*413.1	15

编号	物质名称	母离子 ( <i>m/z</i> )	子离子 ( <i>m/z</i> )	CE (V)
			146.9	31
31	氢化可的松丁酸酯	433.2	*345	19
			120.8	31
32	孕三烯酮	309.1	*241.1	30
			199.2	44
33	氟米龙醋酸酯	419.2	*279	26
			321	21
34	甲睾酮	303.2	*108.9	29
			97	30
35	氢化可的松戊酸酯	447.3	*345.2	21
			120.8	31
36	曲安奈德醋酸酯	477.2	*338.9	22
			320.8	25
37	二氟拉松双醋酸酯	495.2	*316.8	23
			278.8	27
38	氟轻松醋酸酯	495.2	*120.8	52
			337	25
39	炔诺孕酮	313.2	*245.3	24
			109	33
40	倍他米松戊酸酯	477.3	*354.9	14
			278.8	28
41	哈西奈德	455.2	*104.9	63
			121	38
42	泼尼卡酯	489.2	*380.9	13
			114.8	25
43	氯替泼诺	467.2	*359.1	18
			265.1	44
44	阿氯米松双丙酸酯	521.2	*301	25
			279	24
45	安西奈德	503.2	*338.9	22
			321	23
46	卤倍他索丙酸酯	485.2	*391.2	17
			353.1	20
47	氯倍他索丙酸酯	467.2	*372.9	17
			354.9	20
48	氟替卡松丙酸酯	501.2	*312.9	19
			292.9	21
49	莫米他松糠酸酯	521.1	*503	13
			263	38
50	醋酸甲地孕酮	385.1	*325.1	20
			267.3	24
51	醋酸氯地孕酮	405.1	*309.3	23
			267.3	30
52	倍他米松双丙酸酯	505.2	*318.9	20
			278.9	35
53	黄体酮	315.2	*109	30
			97.3	30
54	醋酸甲羟孕酮	387.2	*327	18
			122.9	35
55	倍氯米松双丙酸酯	521.2	*503	14
			319	20

编号	物质名称	母离子 ( <i>m/z</i> )	子离子 ( <i>m/z</i> )	CE (V)
56	双氟可龙戊酸酯	479.2	*375.3	18
			439.4	17
57	氯倍他松丁酸酯	479.2	*342.8	24
			278.9	24
58	己酸羟孕酮	429.1	*313.2	19
			271.3	27
59	环索奈德	541.3	*523.2	18
			323.2	25
60	雌二醇	271.2	*182.9	-50
			145.2	-50
61	雌三醇	287.1	*171	-50
			143.2	-60
62	雌酮	269.1	*145	-50
			183.1	-50
63	己烯雌酚	267.1	*251.2	-35
			222.2	-42

注：“\*”为定量离子对

#### 5.4 定性

取待测溶液与标准溶液在相同分析条件下测定，样品中如呈现定量离子对和定性离子对的色谱峰，被测成分的特征离子峰保留时间与标准溶液对应的保留时间一致，且选择的定性离子的相对丰度比与相当浓度标准品溶液的定性离子的相对丰度比的最大偏差不超过表 3 的规定，则可以判定样品中存在对应的激素成分。

注：如使用质控标准混合溶液，应满足以下质控条件：①各成分均检出相应的特征离子对，②特征离子对信噪比  $SN \geq 7$ ，③保留时间相对偏差在  $\pm 3\%$  内。当样品中检出疑似阳性成分时，应随行相应的标准溶液进行确证。

表 3 定性判定时离子相对丰度的最大允许偏差

离子相对丰度 ( <i>k</i> )	$k > 50\%$	$50\% \geq k > 20\%$	$20\% \geq k > 10\%$	$k \leq 10\%$
允许的最大偏差	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 50\%$

## 5.5 定量

### 5.5.1 标准储备溶液的制备

称取待测激素标准品约 10mg(精确到 0.00001 g),置 100 mL 容量瓶中,用乙腈(3.1)使溶解并定容至刻度。

### 5.5.2 系列基质标准溶液的制备

取与待测样品基质类型相同空白样品 6 份于 10 mL 比色管中(0.2 g/份),分别加入标准储备溶液适量,按照“5.2 样品处理”的操作步骤处理,然后用 50%乙腈溶液(3.3)配制系列基质标准溶液。其中氟氢缩松、卤美他松、哈西奈德、雌二醇、雌三醇、雌酮浓度为 6、10、20、30、40、60 ng/mL,其余组分浓度为 2、4、10、20、40、60 ng/mL(标准溶液浓度范围可根据实际情况进行调整)。

### 5.5.3 样品处理:同 5.2

### 5.5.4 测定

取系列基质标准溶液依次进样,记录定量离子对色谱峰面积并绘制峰面积(A)-浓度(C)标准曲线,其线性相关系数  $r \geq 0.99$ 。取待测溶液进样,测得定量离子色谱峰面积,根据标准曲线得到待测溶液中各成分的浓度,按“6”计算样品中各成分的含量。

## 6 分析结果的表述

### 6.1 计算

$$\omega = \frac{\rho \times V \times D}{m}$$

式中： $\omega$ ——样品中激素类组分的质量分数， $\mu\text{g/g}$ ；

$\rho$ ——从标准曲线得到待测组分的质量浓度， $\mu\text{g/mL}$ ；

$V$ ——样品定容体积， $\text{mL}$ ；

$m$ ——样品取样量， $\text{g}$ ；

$D$ ——稀释倍数（如未稀释则为 1）。

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不得超过算术平均值的 15%。

## 6.2 回收率和精密度

多家实验室验证定量下限浓度回收率为 72.7~122.1%，相对标准偏差小于 15%（ $n=6$ ），其他浓度回收率为 80.7~119.6%，相对标准偏差小于 11%（ $n=6$ ）。

## 附录 A

### (资料性附录)

63 种激素的中文名称、英文名称、CAS 号及分子式

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	分子式
1	曲安西龙	Triamcinolone	124-94-7	C <sub>21</sub> H <sub>27</sub> FO <sub>6</sub>
2	泼尼松龙	Prednisolone	50-24-8	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>5</sub>
3	泼尼松	Prednisone	53-03-2	C <sub>21</sub> H <sub>26</sub> O <sub>5</sub>
4	异氟泼尼松	9-fluoroprednisolone	338-95-4	C <sub>21</sub> H <sub>27</sub> FO <sub>5</sub>
5	氢化可的松	Hydrocortisone	50-23-7	C <sub>21</sub> H <sub>30</sub> O <sub>5</sub>
6	可的松	Cortisone	53-06-5	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>5</sub>
7	甲基泼尼松龙	Methylprednisolone	83-43-2	C <sub>22</sub> H <sub>30</sub> O <sub>5</sub>
8	倍他米松	Betamethasone	378-44-9	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> FO <sub>5</sub>
9	地塞米松	Dexamethasone	50-02-2	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> FO <sub>5</sub>
10	氟米松	Flumethasone	2135-17-3	C <sub>22</sub> H <sub>28</sub> F <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
11	倍氯米松	Beclomethasone	4419-39-0	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> ClO <sub>5</sub>
12	曲安奈德	Triamcinolone acetonide	76-25-5	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>6</sub>
13	地索奈德	Desonide	638-94-8	C <sub>24</sub> H <sub>32</sub> O <sub>6</sub>
14	氟尼缩松	Flunisolide	77326-96-6	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>6</sub>
15	氟轻松	Fluocinolone acetonide	67-73-2	C <sub>24</sub> H <sub>30</sub> F <sub>2</sub> O <sub>6</sub>
16	曲安西龙双醋酸酯	Triamcinolone diacetate	67-78-7	C <sub>25</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>8</sub>
17	氟氢缩松	Fludroxycortide	1524-88-5	C <sub>24</sub> H <sub>33</sub> FO <sub>6</sub>
18	泼尼松龙醋酸酯	Prednisolone 21-acetate	52-21-1	C <sub>23</sub> H <sub>30</sub> O <sub>6</sub>
19	氟米龙	Fluorometholone	426-13-1	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> FO <sub>4</sub>
20	氢化可的松醋酸酯	Hydrocortisone 21-acetate	50-03-3	C <sub>23</sub> H <sub>32</sub> O <sub>6</sub>
21	氟氢可的松醋酸酯	Fludrocortisone 21-acetate	514-36-3	C <sub>23</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>6</sub>
22	地夫可特	Deflazacort	14484-47-0	C <sub>23</sub> H <sub>29</sub> NO <sub>4</sub>
23	泼尼松醋酸酯	Prednisone 21-acetate	125-10-0	C <sub>23</sub> H <sub>28</sub> O <sub>6</sub>
24	可的松醋酸酯	Cortisone 21-acetate	50-04-4	C <sub>23</sub> H <sub>30</sub> O <sub>6</sub>
25	卤美他松	Halometasone	50629-82-8	C <sub>22</sub> H <sub>27</sub> ClF <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
26	甲基泼尼松龙醋酸酯	Methylprednisolone 21-acetate	53-36-1	C <sub>24</sub> H <sub>32</sub> O <sub>6</sub>
27	倍他米松醋酸酯	Betamethasone 21-acetate	987-24-6	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>6</sub>
28	睾酮	Testosterone	58-22-0	C <sub>19</sub> H <sub>28</sub> O <sub>2</sub>
29	地塞米松醋酸酯	Dexamethasone 21-acetate	1177-87-3	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>6</sub>

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	分子式
30	布地奈德	Budesonide	51333-22-3	C <sub>25</sub> H <sub>34</sub> O <sub>6</sub>
31	氢化可的松丁酸酯	Hydrocortisone 17-butyrate	13609-67-1	C <sub>25</sub> H <sub>36</sub> O <sub>6</sub>
32	孕三烯酮	Gestrinone	16320-04-0	C <sub>21</sub> H <sub>24</sub> O <sub>2</sub>
33	氟米龙醋酸酯	Fluorometholone 17-acetate	3801-06-7	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> FO <sub>5</sub>
34	甲基睾丸酮	Methyltestosterone	58-18-4	C <sub>20</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>
35	氢化可的松戊酸酯	Hydrocortisone 17-valerate	57524-89-7	C <sub>26</sub> H <sub>38</sub> O <sub>6</sub>
36	曲安奈德醋酸酯	Triamcinolone acetonide acetate	3870-07-3	C <sub>26</sub> H <sub>33</sub> FO <sub>7</sub>
37	二氟拉松双醋酸酯	Diflorasone diacetate	33564-31-7	C <sub>26</sub> H <sub>32</sub> F <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
38	氟轻松醋酸酯	Fluocinonide	356-12-7	C <sub>26</sub> H <sub>32</sub> F <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
39	炔诺孕酮	Norgestrel	6533-00-2	C <sub>21</sub> H <sub>28</sub> O <sub>2</sub>
40	倍他米松戊酸酯	Betamethasone 17-valerate	2152-44-5	C <sub>27</sub> H <sub>37</sub> FO <sub>6</sub>
41	哈西奈德	Halcinonide	3093-35-4	C <sub>24</sub> H <sub>32</sub> ClFO <sub>5</sub>
42	泼尼卡酯	Prednicarbate	73771-04-7	C <sub>27</sub> H <sub>36</sub> O <sub>8</sub>
43	氯替泼诺	Loteprednol etabonate	82034-46-6	C <sub>24</sub> H <sub>31</sub> ClO <sub>7</sub>
44	阿氯米松双丙酸酯	Alclometasone dipropionate	66734-13-2	C <sub>28</sub> H <sub>37</sub> ClO <sub>7</sub>
45	安西奈德	Amcinonide	51022-69-6	C <sub>28</sub> H <sub>35</sub> FO <sub>7</sub>
46	卤倍他索丙酸酯	Halobetasol Propionate	66852-54-8	C <sub>25</sub> H <sub>31</sub> ClF <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
47	氯倍他索丙酸酯	Clobetasol 17-propionate	25122-46-7	C <sub>25</sub> H <sub>32</sub> ClFO <sub>5</sub>
48	氟替卡松丙酸酯	Fluticasone propionate	80474-14-2	C <sub>25</sub> H <sub>31</sub> F <sub>3</sub> O <sub>5</sub> S
49	莫米他松糠酸酯	Mometasone furoate	83919-23-7	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>6</sub>
50	醋酸甲地孕酮	Megestrol acetate	595-33-5	C <sub>24</sub> H <sub>32</sub> O <sub>4</sub>
51	醋酸氯地孕酮	Chlormadinone acetate	302-22-7	C <sub>23</sub> H <sub>29</sub> ClO <sub>4</sub>
52	倍他米松双丙酸酯	Betamethasone dipropionate	5593-20-4	C <sub>28</sub> H <sub>37</sub> FO <sub>7</sub>
53	黄体酮	Progesterone	57-83-0	C <sub>21</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>
54	醋酸甲羟孕酮	Medroxyprogesterone 17-acetate	71-58-9	C <sub>24</sub> H <sub>34</sub> O <sub>4</sub>
55	倍氯米松双丙酸酯	Beclmetasone dipropionate	5534-09-8	C <sub>28</sub> H <sub>37</sub> ClO <sub>7</sub>
56	双氟可龙戊酸酯	Diflucortolone valerate	59198-70-8	C <sub>27</sub> H <sub>36</sub> F <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
57	氯倍他松丁酸酯	Clobetasone 17-butyrate	25122-57-0	C <sub>26</sub> H <sub>32</sub> ClFO <sub>5</sub>
58	己酸羟孕酮	Hydroxyprogesterone caproate	630-56-8	C <sub>27</sub> H <sub>40</sub> O <sub>4</sub>
59	环索奈德	Ciclesonide	126544-47-6	C <sub>32</sub> H <sub>44</sub> O <sub>7</sub>

序号	中文名称	英文名称	CAS 号	分子式
60	雌三醇	Estriol	50-27-1	C <sub>18</sub> H <sub>24</sub> O <sub>3</sub>
61	雌二醇	Estradiol	50-28-2	C <sub>18</sub> H <sub>24</sub> O <sub>2</sub>
62	雌酮	Estrone	53-16-7	C <sub>18</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>
63	己烯雌酚	Diethylstilbestrol	56-53-1	C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>