

Venusil AQ 亲水系列色谱柱应用文集

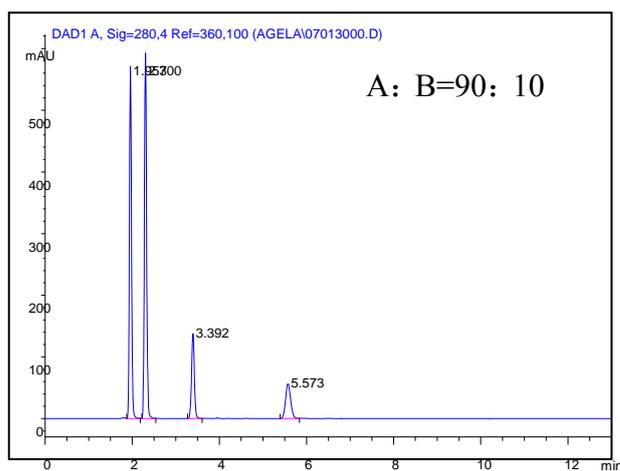
一、Venusil™ HILIC系列色谱柱

Venusil™ HILIC (Hydrophilic Interaction Chromatography) 系列色谱柱是亲水色谱柱，硅胶基质表面采用新的方法处理-键和中性亲水碳酸胺基团，可用于正相，也可用于反相液相色谱柱。可替代氨基柱和硅胶柱，比传统硅胶柱有更好的重现性和使用寿命。可使用高含水量的流动相。高水溶性化合物的较好保留和分离，因此，亲水作用色谱 (HILIC) 越来越多的应用于药物分析中强亲水物质的提取，可以取代传统的离子对方法。

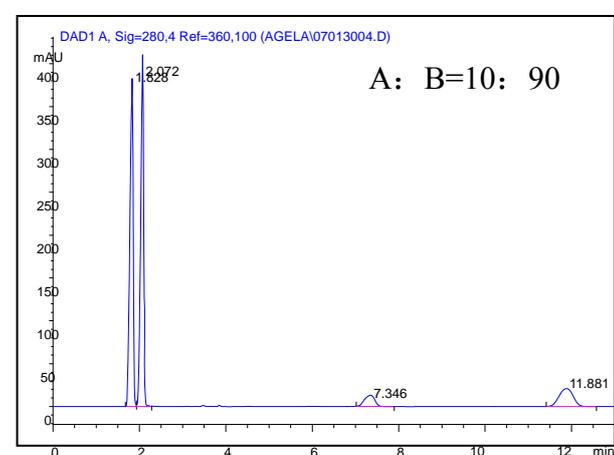
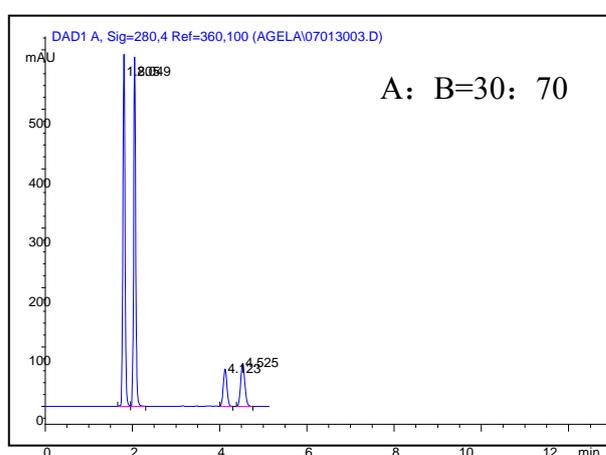
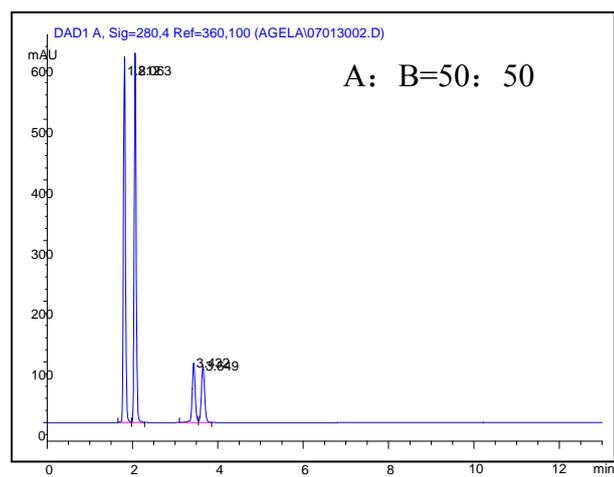
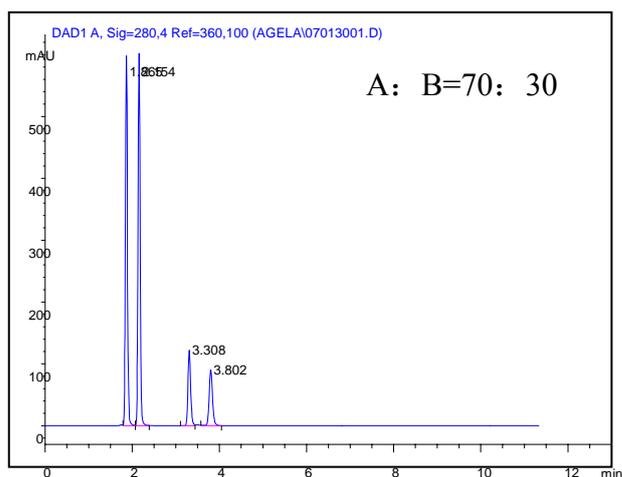
应用实例

1. 水溶性维生素的分析

水溶性维生素在传统的C18柱上很难保留，以前通常的方法是用采用氨基柱和离子对色谱，但缺点是氨基柱寿命短，离子对试剂对色谱柱寿命的影响较大。用Venusil™ HILIC柱分离水溶性维生素，用不同乙腈浓度做流动相，均可以得到较好的分离效果：



样 品：按出峰顺序依次为 VB1、VB6、VC 和 VB2
 波 长：280nm
 流 速：1ml/min
 柱 温：30℃
 流动相：A 为 0.1%TFA 水溶液；
 B 为 0.1%TFA 的 CAN 溶液；



结论:

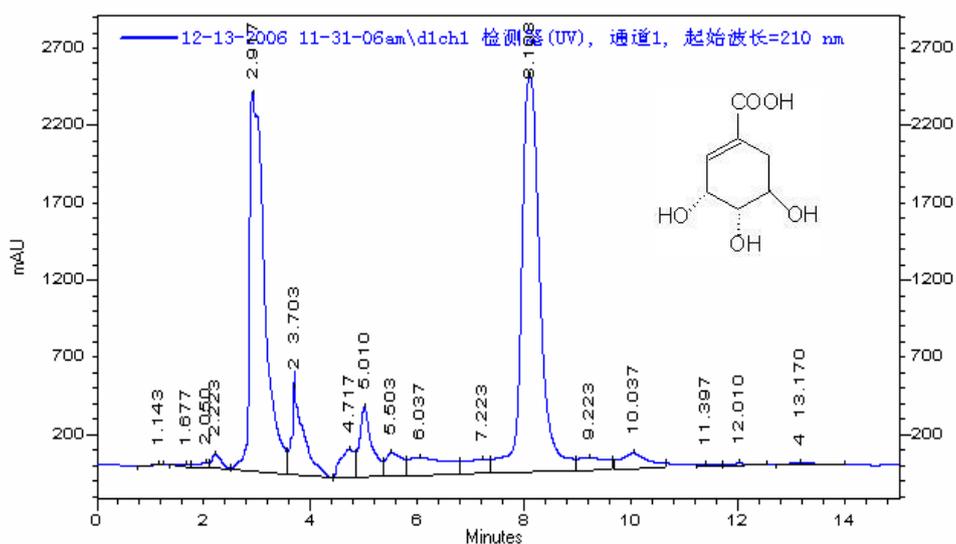
1 Venusil™ HILIC柱对水溶性维生素有较好的保留。

2 流动相中有机相比例提高, 分离机理由反相转换为正相, 且转换的临界比例值因被分析化合物不同而不同。

3 分离极性差别很大的复杂混和物样品时, 普通C18柱对极性大的化合物保留太弱, 极性小的保留又太强, 常用梯度洗脱的方法, 但梯度洗脱会引起基线波动, 而且仪器要求双泵, 对分离的条件要求较高。用Venusil™ HILIC柱可以通过选择合适的流动相比例, 使极性大的化合物有较好的保留和分离, 极性小的化合物又不会保留太强, 分离度和分离时间得到平衡。

2 莽草酸

八角茴香是中国传统的香料和中药,八角茴香含有一种重要成分莽草酸,莽草酸是目前世界上被证明是对抗禽流感的唯一良方--"达菲"的原材料. 它的化学名为 3,4,5-三羟基-1-环己烯-1-羧酸, 极性很强, 采用Venusil™ HILIC柱可以很好的分离莽草酸。



样 品: 莽草酸样品
 色谱柱: Venusil™ HILIC 4.6 x 250 mm, 5µm;
 流动相: 乙腈/1% 甲酸 (90-60%) 梯度洗脱 20min
 波 长: 210nm
 流 速: 1ml/min
 柱 温: 20℃

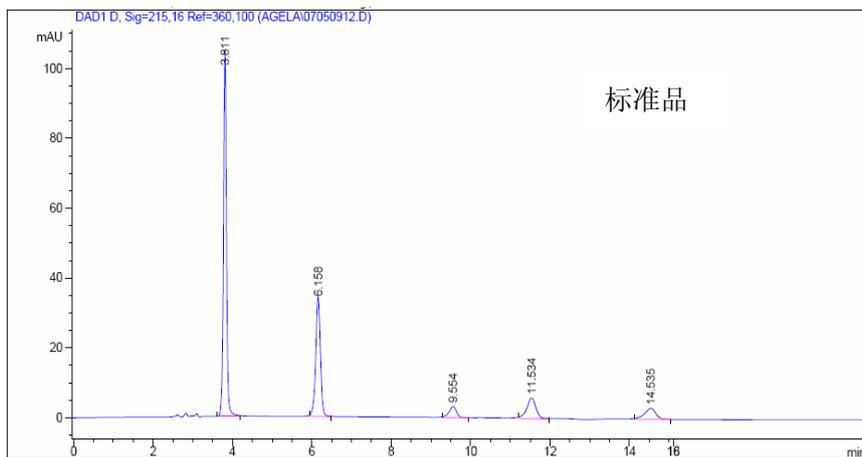
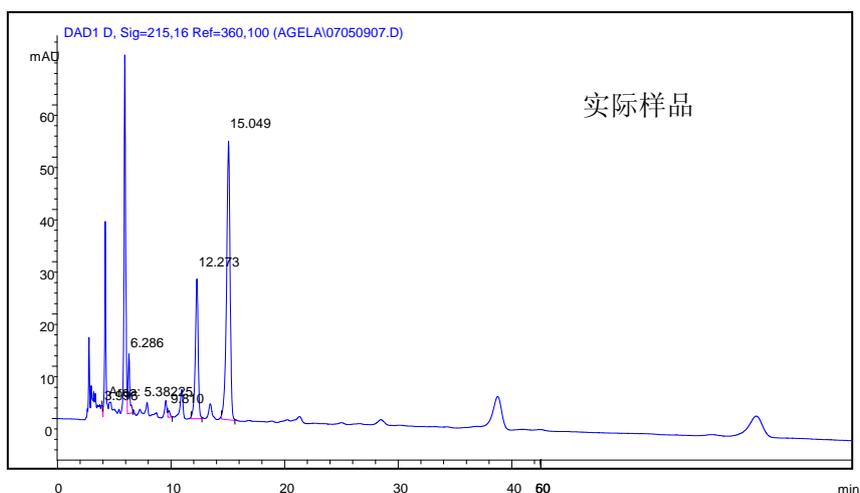
二、Venusil™ MP系列色谱柱

Venusil™ MP C18 系列色谱柱一次封尾, 适合在低pH值至中等pH值下分离极性和中等极性化合物。MP C18 的极性介于XBP C18 和 ASB C18 之间, 采用独特的硅胶处理技术, 可以用 100%水为流动相, pH值适用范围 1.5-8.5。可用于各类极性和非极性化合物。适用于碱性样品, 对碱性样品有着完美的峰对称性, 大体积进样时依然保持很好的性能, 可以替代离子对方法, 适用于LC-MS, 且低pH值下稳定。

应用实例

1. 发酵液中有机酸的测定

发酵液中有机酸的水溶性较强，极性较大，流动相为全水相时，在传统的 C18 柱上很难保留，因此无法用 100%水相作为流动相。用 MP C18 系列色谱柱可以达到分离效果：



样品峰依次为：甲酸、乙酸、顺丁烯二酸、丁二酸、反丁烯二酸

色谱柱：Venusil™ MP-C18 4.6*250mm, 5μm

流动相：0.1mol/L KH₂PO₄（用H₃PO₄调pH=2.6±0.05）

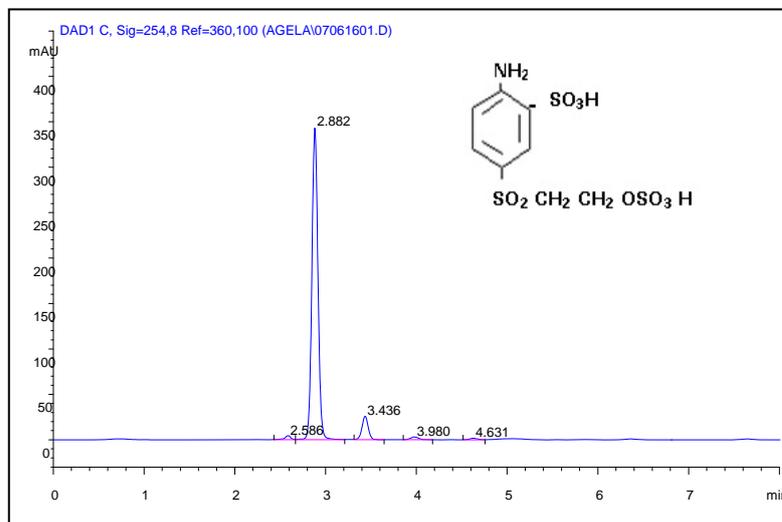
波 长：215nm

流 速：1ml/min

柱 温：20℃

2 磺化对位酯

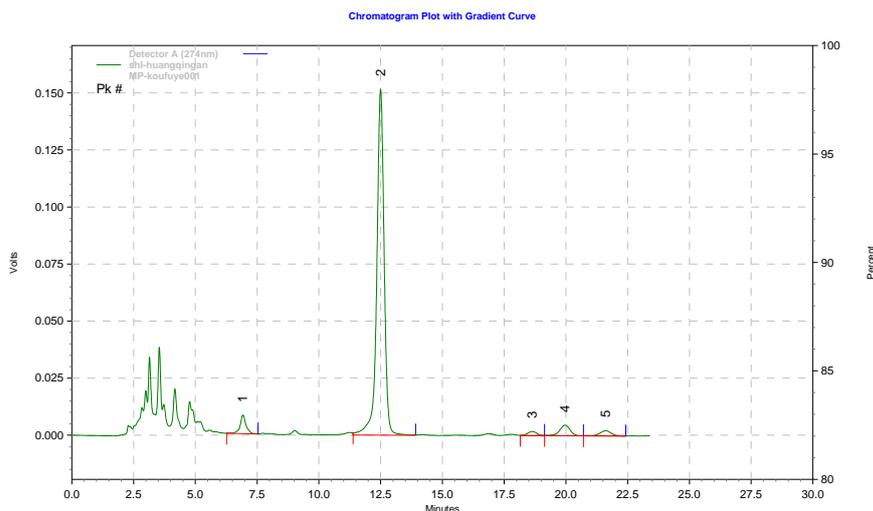
磺化对位酯化学名为 4-β-乙基砷基硫酸酯苯胺-2-磺酸，分子式 $C_8H_{11}NO_9S_3$ 。



样 品：磺化对位酯水溶液（2mg/ml）
 色谱柱：Venusil™ MP-C18 4.6*250mm, 5μm
 流动相：0.3%四甲基溴化铵：甲醇（80:20）
 波 长：254nm
 进样量：10μl
 流 速：1ml/min
 柱 温：25℃

3 双黄连口服液中黄芩苷的检测

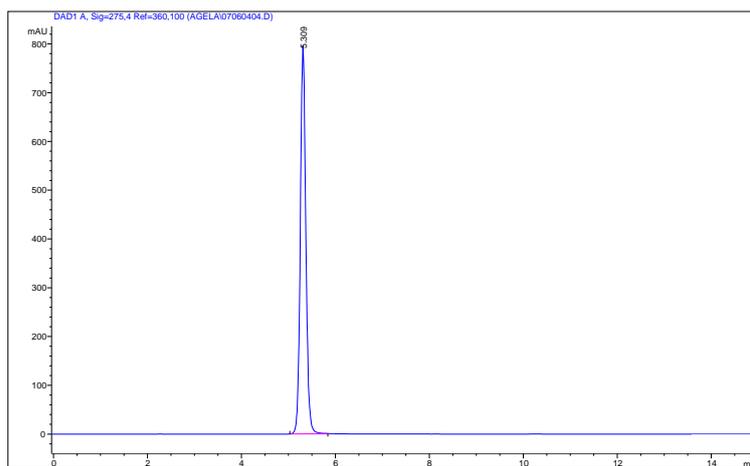
双黄连制剂为目前抗菌、抗病毒、退热的有效成药,对呼吸道感染、肺炎、扁桃体炎等疾病治疗有非常理想的效果,黄芩苷是其主要有效成分,一般采用高效液相色谱法测定双黄连口服液中黄芩苷的含量,以控制该制剂的质量, Venusil™ MP C18 尤其适用于黄芩苷的定量检测,可以达到较高的分离度,且对称性好,拖尾因子 0.97, 满足药典定量要求。



样品：取 1ml 置 50ml 容量瓶，用 50% 甲醇适量超声 20min，定容至 50ml。
 色谱柱：Venusil™ MP-C18 4.6*250mm, 5μm
 流动相：甲醇-水-冰醋酸(50:50:1)
 流速：1ml/min
 波长：274nm
 进样量：5μl

4 盐酸法舒地尔的检测

本品为六氢-1-(5-硫酰基异喹啉)-1(H)-1,4-二氮杂萘酸盐， $C_{14}H_{17}N_3O_2S.HCl$ ，一般的色谱柱柱效只能达到4000左右，且有杂峰干扰，不能准确定量，Venusil™ MP C18 柱效可以达到10000理论塔板数，能够消除杂质峰对定量的干扰。



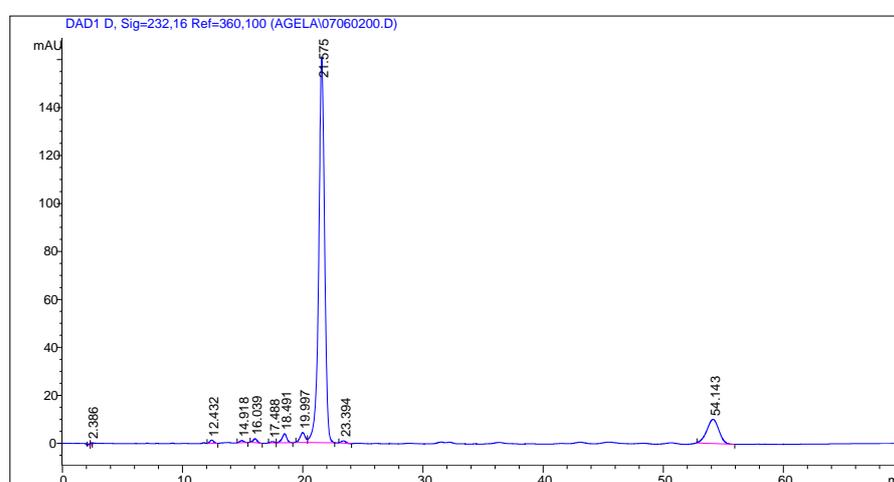
色谱柱：Venusil™ MP C18 4.6*250mm 5μm 100A
 流动相：1.0%TEA（用 H_3PO_4 调pH=7.0）：甲醇=15:15

北京艾杰尔科技有限公司
 地址：北京市海淀区上地三街金隅嘉华大厦 D 座 811A
 电话：010-62968031/32/33 传真：010-62968700
 网址：<http://www.agela.com.cn>

流速: 1ml/min
波长: 275nm
进样量: 20 μ l

5 螺旋霉素的检测

螺旋霉素为大环内酯类抗生素,对革兰阳性菌、部分革兰阴性菌、立克次体、大型病毒等均有良好抗菌作用。

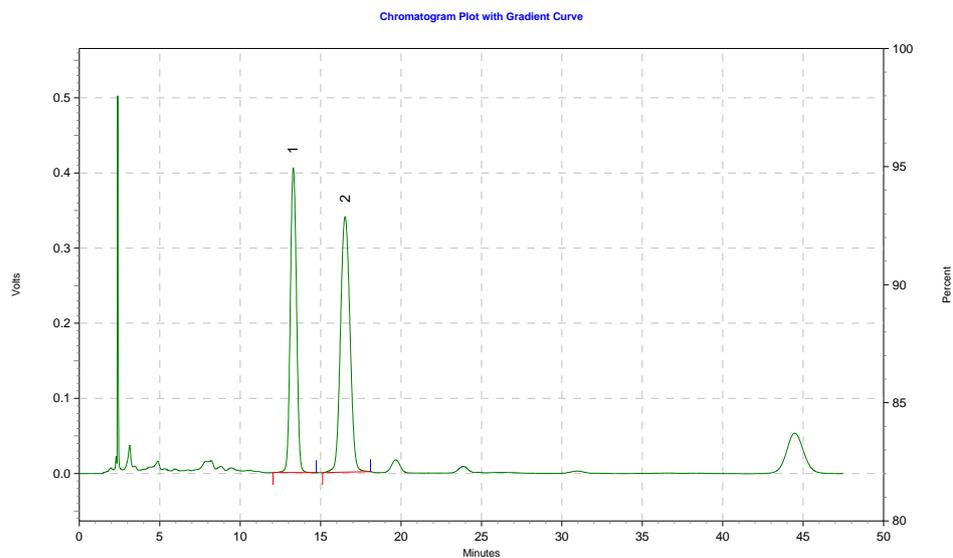


色谱柱: VenusilTM MP-C18 4.6*250mm
流动相: 30%乙腈,70%缓冲液
缓冲液: 6.7ml H₃PO₄+2g NaOH \rightarrow 1000ml H₂O,H₃PO₄调pH=2.2, 加9.3g NaClO₄
进样量: 0.227mg/ml 30%乙腈-70%水 20 μ l
流速: 0.8ml/min
柱温: 30 $^{\circ}$ C

6 茶叶中儿茶素的检测

儿茶素和咖啡因同属茶叶中的两大重要机能性成分,而儿茶素又是茶汤中最主要的成分,儿茶素属于黄烷醇类化合物,在茶叶中含量较高,是茶叶中重要的化学组分.现代研究证明,儿茶素具有抗衰老、降低胆固醇、抑菌、抗氧化、抗辐射和抑制强致癌物质亚硝酸胺的

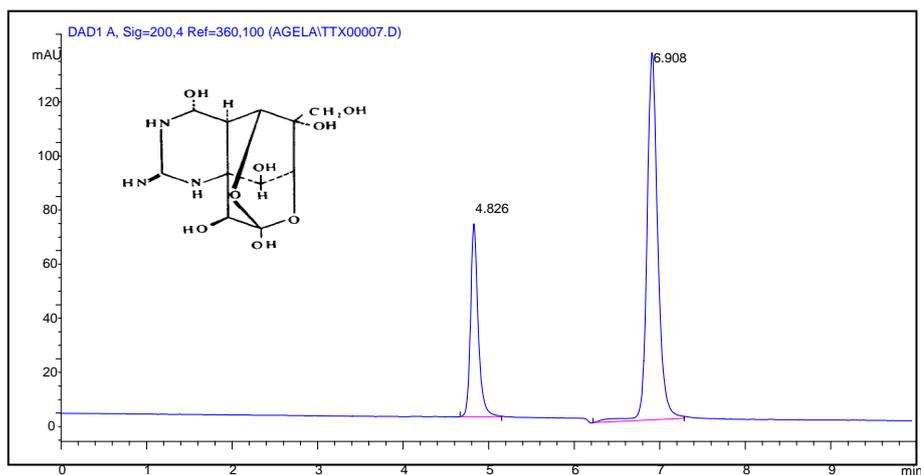
形成等，因此检测茶叶中儿茶素的含量对于品质控制是必要的。



样 品：茶叶提取物
色谱柱：Venusil™ MP-C18 4.6*250mm
流动相：A为 0.02% H_3PO_4 水溶液，B为甲醇；按A：B=81：19 洗脱
波 长：278nm
流 速：1ml/min
柱 温：40℃

7 河豚毒素（TTX）的检测

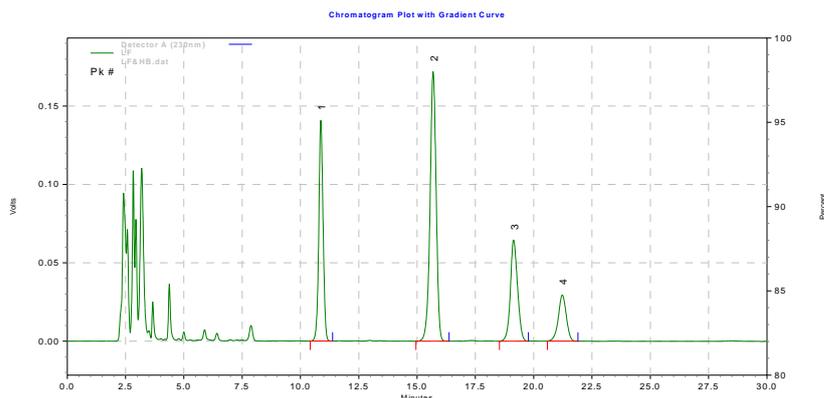
河豚毒素(TTX)是河豚鱼体内含有的一种生物碱，该毒素被认为是自然界中剧毒最强的非蛋白类神经毒素，作用于神经系统。河豚毒素是一种氨基全氢化喹啉化合物，用它制成生物制剂，用于戒毒，抗癌镇痛，麻醉，改善性功能等，最大的特点是没有副作用，且效果明显。作为药品原料的河豚毒素必须为纯度达到96%以上的结晶体。



样 品: 河豚毒素
 色谱柱: Venusil™ ASB-C8 4.6*250mm
 流动相: 0.02% H_3PO_4
 波 长: 200nm
 流 速: 0.5ml/min
 柱 温: 25℃

8 奶粉中糖精钠的检测

糖精钠, 化学名称为邻磺酰苯酰亚胺钠盐, 为白色透明具芳香味的菱形结晶, 易溶于水, 微溶于乙酸, 作为人工合成甜味剂广泛用于食品、日用化工等行业中, 过量摄入会对人体造成一定损害。我国《食品添加剂使用卫生标准》中的使用范围规定, 奶粉内均不得添加糖精钠。

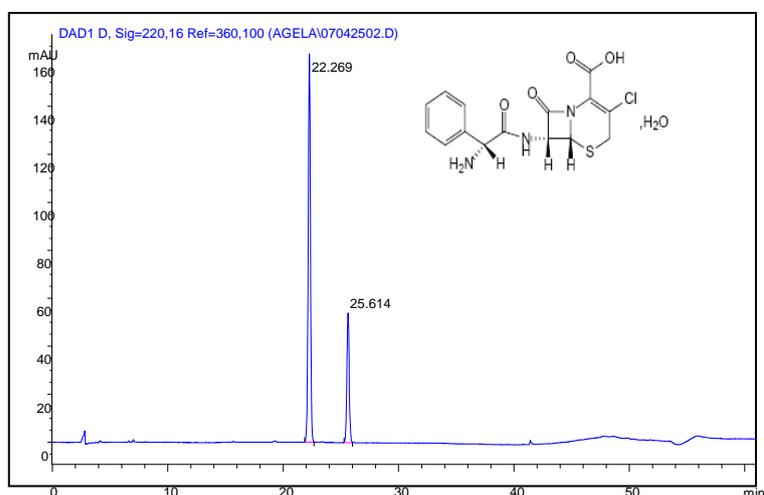


样 品: 苯甲酸、山梨酸、糖精钠、奶粉
 色谱柱: Venusil™ MP-C18(4.6*250mm)
 流动相: 甲醇-0.02M NH_4AC 水=5: 95
 波 长: 230nm
 流 速: 1ml/min

柱温: 30℃

9 头孢克洛胶囊的检测

头孢克洛又名头孢氯氨苄，化学名：(6R,7R)-7-[(R)-2-氨基-2-苯乙酰氨基]-3-氯-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂双环[4.2.0]辛-2-烯-2-甲酸一水合物，抗菌性能与头孢唑啉相似，对葡萄球菌（包括产酶菌株）、化脓性链球菌、肺炎链球菌、大肠杆菌、奇异变形杆菌、流感嗜血杆菌等有良好的抗菌作用。



样品: 按出峰顺序依次为头孢克洛 δ -3-异构体、头孢克洛

色谱柱: Venusil™ MP C18 4.6*250mm, 5 μ m

流动相: A 为 0.78%磷酸盐缓冲液 (pH4.0);

B 为 0.78%磷酸盐缓冲液(pH4.0)/乙腈(55 : 45) ; 梯度洗脱

波长: 280nm

流速: 1ml/min

柱温: 30℃

10 注射用阿莫西林克拉维酸钾的检测

注射用阿莫西林克拉维酸钾为阿莫西林和克拉维酸钾的复方制剂,克拉维酸(Clavulanic Acid)又名棒酸,是 β -内酰胺酶抑制剂,对耐药菌产生的 β -内酰胺酶有强效广谱抑酶作用。

10

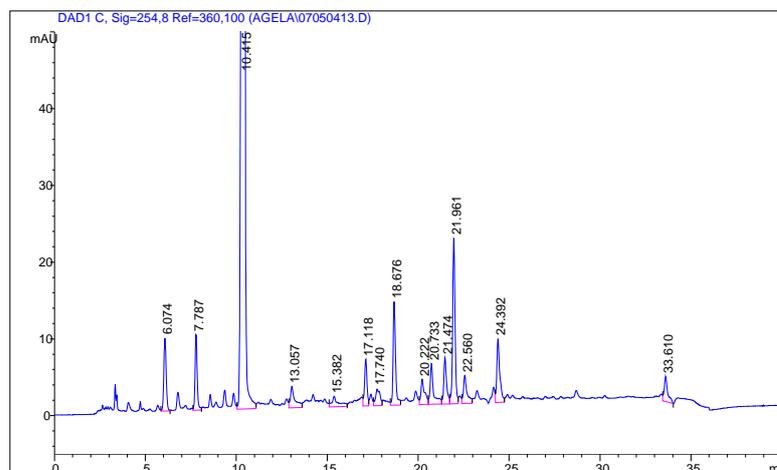
北京艾杰尔科技有限公司

地址: 北京市海淀区上地三街金隅嘉华大厦 D 座 811A

电话: 010-62968031/32/33 传真: 010-62968700

网址: <http://www.agela.com.cn>

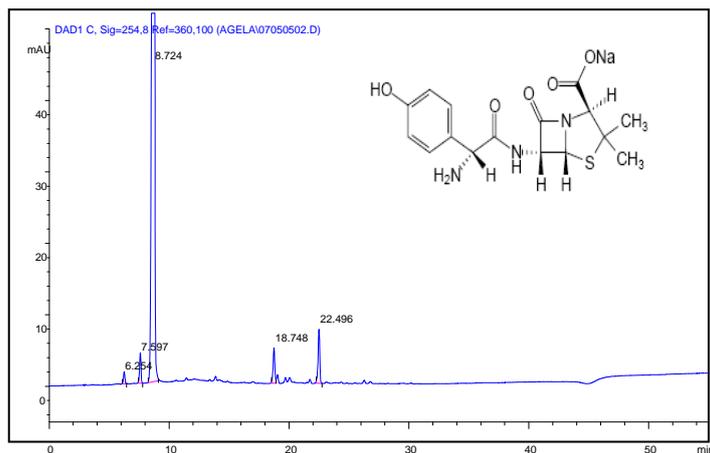
与阿莫西林联合，可保护阿莫西林不被β-内酰胺酶灭活而发挥其杀菌作用。适用于β-内酰胺酶的敏感菌所致的感染。



样 品：注射用阿莫西林克拉维酸钾
 色谱柱：Venusil™ MPC18 4.6*250mm, 5μm
 流动相：A pH 6.0 的 0.01mol/L 磷酸二氢钾溶液
 B pH 6.0 的 0.01mol/L 磷酸二氢钾溶液- 乙腈(20:80)
 波 长：254nm
 流 速：1ml/min
 柱 温：20℃

11 注射用阿莫西林钠的检测

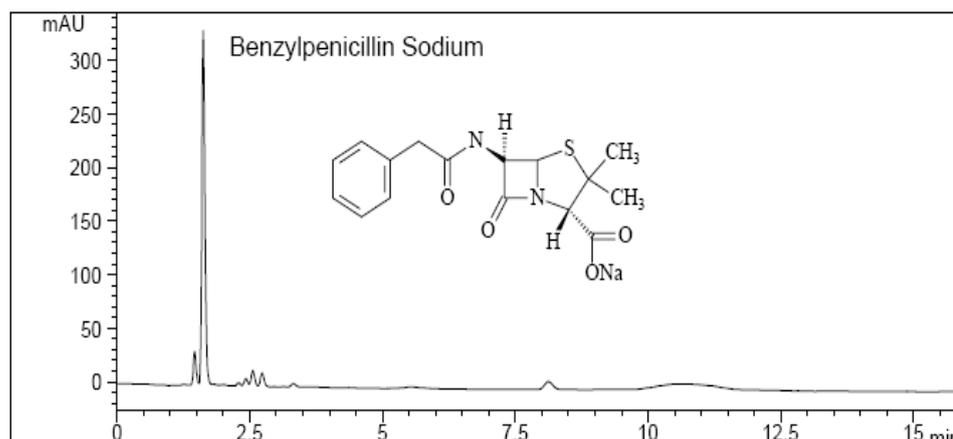
注射用阿莫西林钠化学名为(2S,5R,6R)-3,3-二甲基-6-[(R)-(-)-2-氨基-2-(4-羟基苯基)乙酰氨基]-7-氧代-4-硫杂-1-氮杂双环[3.2.0]庚烷-2-甲酸钠盐，有强力的抗菌活性，高效杀菌效力，抗菌强度高于氨苄西林。



样 品：注射用阿莫西林钠
 色谱柱：VenusilTM MP C18 4.6*250mm, 5 μ m
 流动相：A 为 0.05mol/L 磷酸盐缓冲液 (pH5.0)/乙腈(99:1);
 B 为 0.05mol/L 磷酸盐缓冲液(pH 5.0)-乙腈(80:20); 梯度洗脱
 波 长：280nm
 流 速：1ml/min
 柱 温：30 $^{\circ}$ C

12 青霉素钠的检测

青霉素钠化学名为(2S,5R,6R)-3,3-二甲基-6-(2-苯乙酰氨基)-7-氧代-4-硫杂-1-氮杂双环[3.2.0]庚烷-2-甲酸钠盐，青霉素钠为杀菌剂，系通过干扰细菌细胞壁的合成而产生抗菌作用， β 内酰胺抗生素对革兰阳性菌及某些革兰阴性菌有较强的抗菌作用。

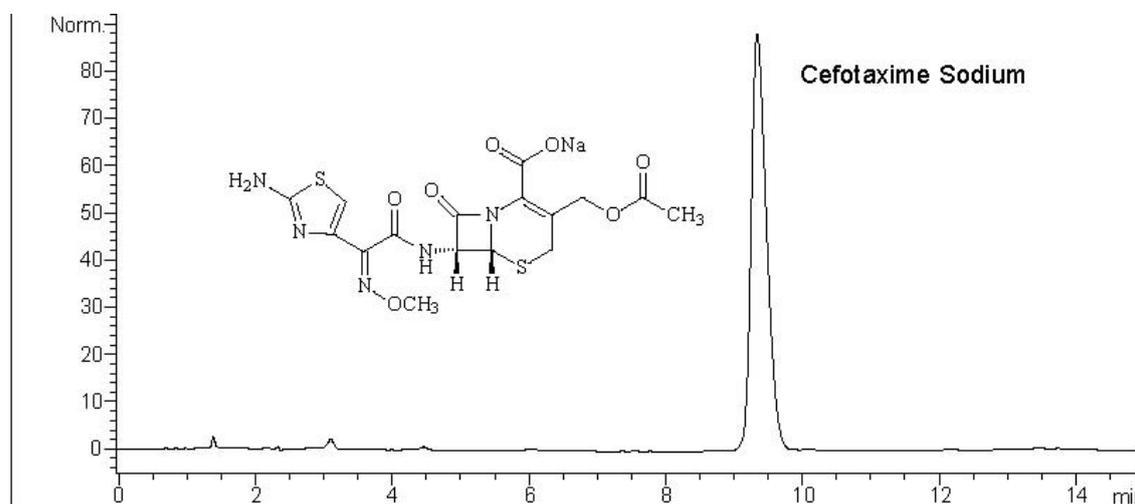


色谱柱：VenusilTM MP-C18 4.6 \times 150mm, 5 μ m

流动相: 0.1mol/L磷酸二氢钾溶液 (用磷酸调pH值到2.5) :乙腈=70:30
 波 长: 225nm
 流 速: 1ml/min
 进样量: 4 μ l

13 头孢噻肟钠 (中国药典2005年版159页)

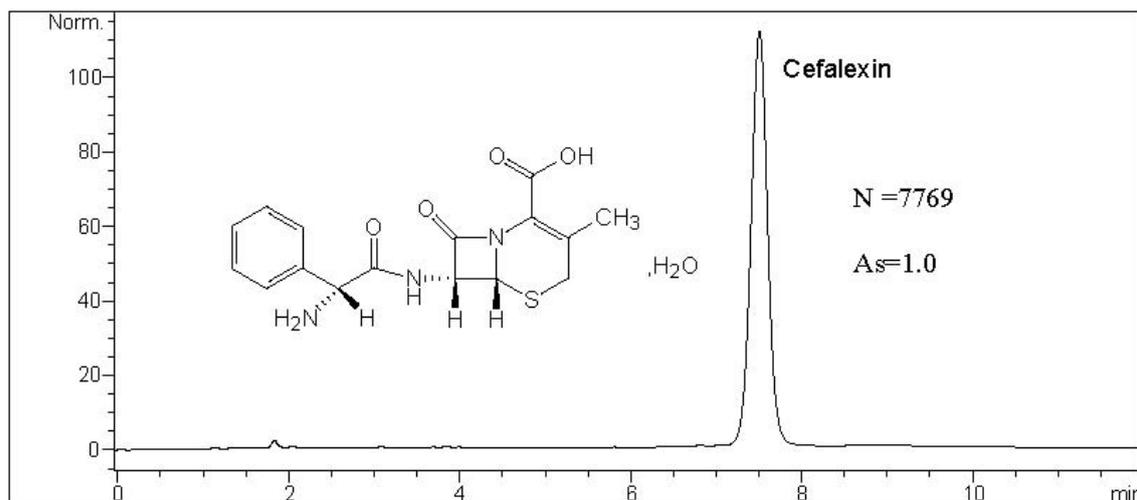
头孢噻肟钠化学名为(6R,7R)-3-[(乙酰氧基)甲基]-7-[2-氨基-4-噻唑基-(甲氧亚氨基)乙酰氨基]-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂双环[4.2.0]辛-2-烯-2-甲酸钠盐。头孢噻肟为第三代头孢菌素, 抗菌谱广, 对大肠埃希菌、奇异变形杆菌、克雷伯菌属和沙门菌属等肠杆菌科细菌等革兰阴性菌有强大活性。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6 \times 150mm, 5 μ m)
 流动相: 磷酸盐缓冲液 (KH₂PO₄60mg+Na₂HPO₄1.2g加水配成1000ml) :甲醇=89:11
 波 长: UV 254nm
 流 速: 1ml/min 进样量: 2 μ l

14 头孢氨苄 (中国药典2005年版151页)

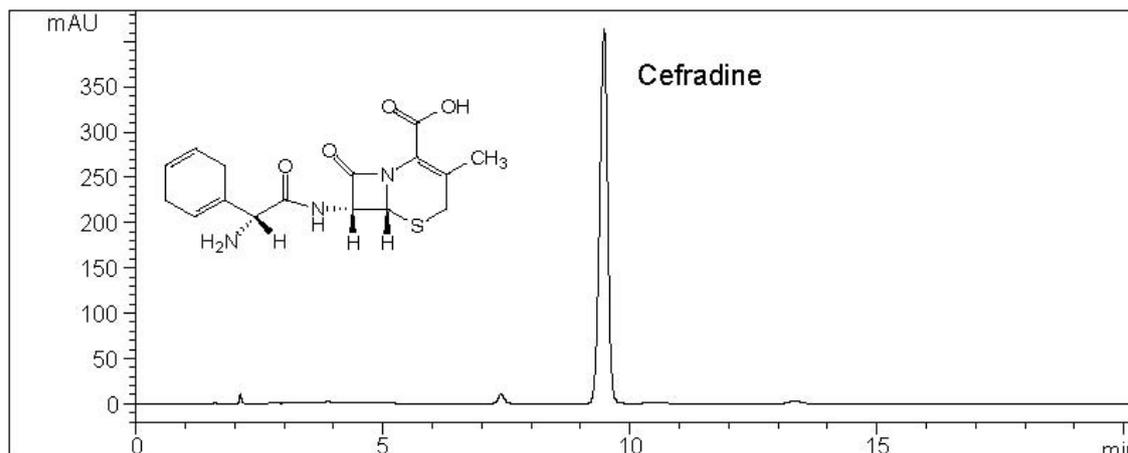
头孢氨苄其化学名为(6R,7R)-3-甲基-7-[(R)-2-氨基-2-苯乙酰氨基]-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂双环[4.2.0]辛-2-烯-2-甲酸—水合物。适用于治疗敏感菌所致的急性扁桃体炎、咽峡炎、中耳炎、鼻窦炎、支气管炎、肺炎等呼吸道感染、尿路感染及皮肤软组织感染等。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5μm)
 流动相: 水:甲醇:3.86%醋酸钠:4%冰醋酸=742:240:15:3
 波长: UV 254nm
 流速: 1ml/min 进样量: 2μl

15 头孢拉啶 (中国药典2005年版144页)

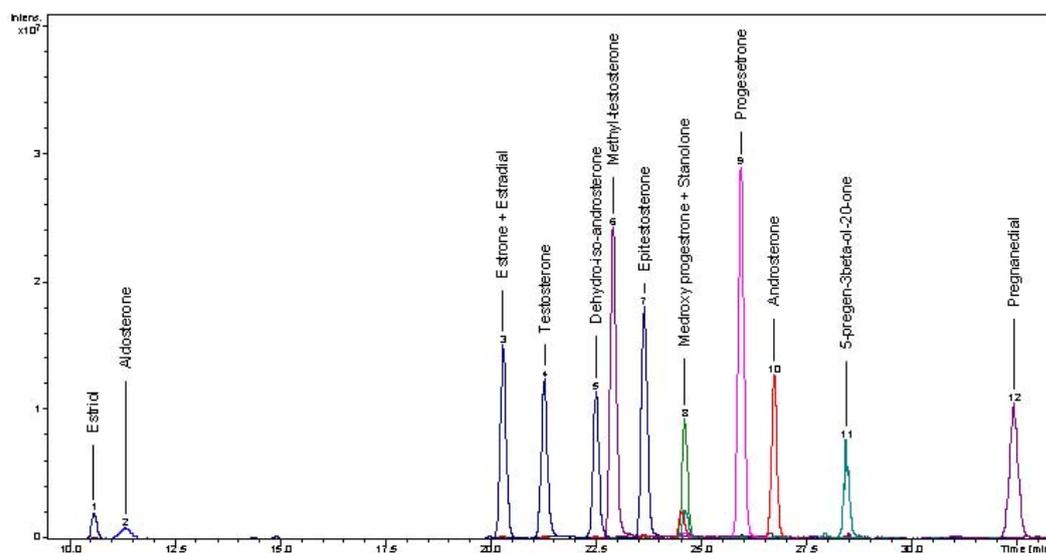
头孢拉啶又名头孢环己烯、先锋霉素VI, 化学名为(6R,7R)-7[(R)-2-氨基-2-(1,4-环己烯基)乙酰氨基]-3-甲基-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂双环[4、2、0]辛-2-烯-2-羧酸, 适用于敏感菌所致的急性咽炎、扁桃体炎、中耳炎、支气管炎和肺炎等呼吸道感染、泌尿生殖道感染及皮肤软组织感染等。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5μm)
 流动相: 水:甲醇:3.86%醋酸钠:4%冰醋酸=742:240:15:3
 波长: UV 254nm
 流速: 1ml/min
 进样量: 2μl

16甾体类激素药物的分离

天然和人工合成品的甾体激素, 均具有环戊烷骈多氢菲母核无紫外吸收, 紫外吸收主要产生于母核烯衍生化和侧链共轭系统, 侧链的结构对吸收波长有明显影响。Venusil™ MP-C18可以同时分离多种甾族激素混合物。

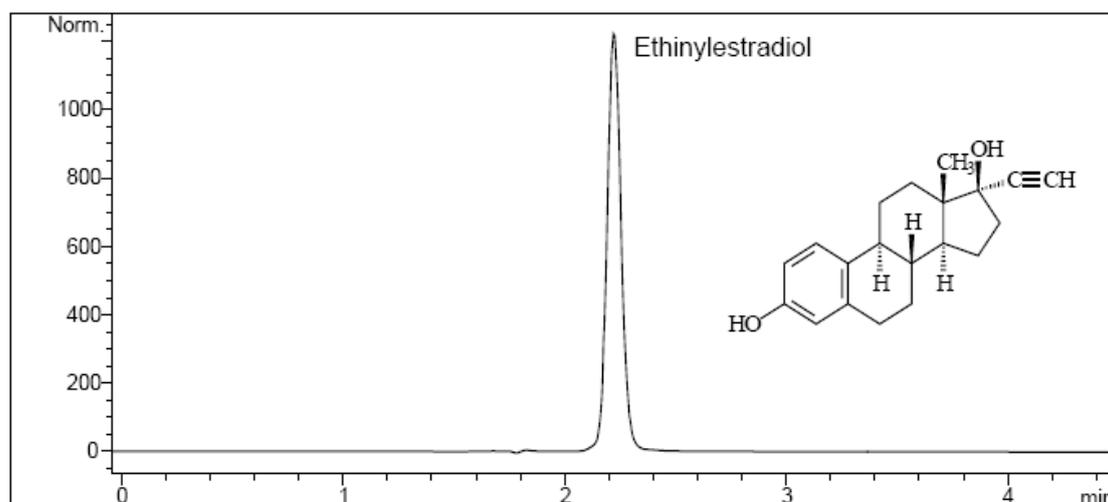


色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5μm)
 波长: UV 281nm
 流速: 1ml/min

进样量: 2 μ l
 流动相: 水 甲醇
 0 60% 40%
 24 20% 80%
 36 20% 80%

17 炔雌醇(中国药典2005年版359页)

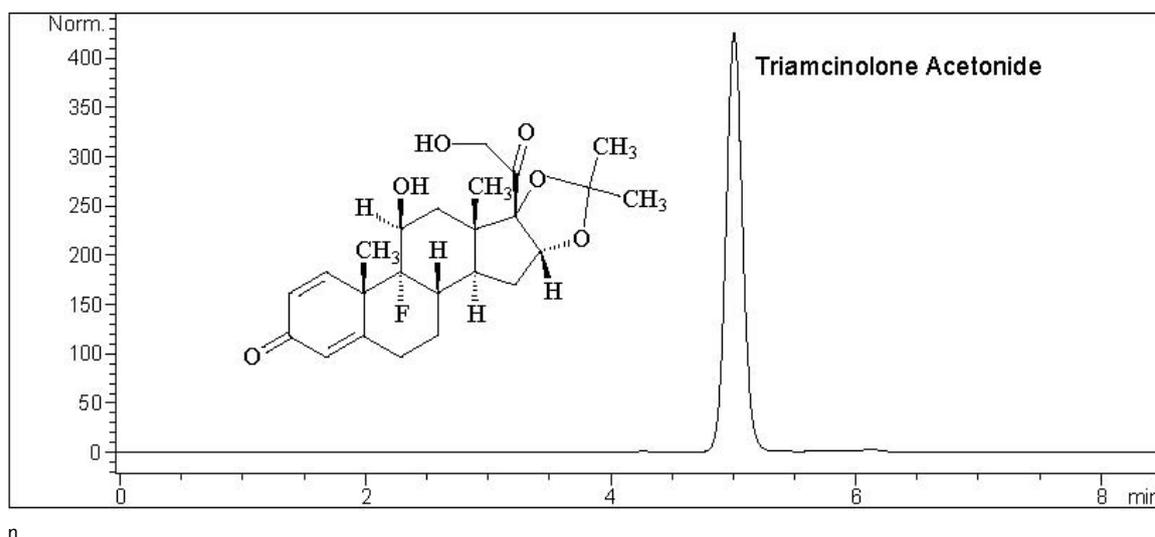
本品主要成分为炔雌醇。其化学名为:3-羟基-19-去甲-17 α -孕甾-1,3,5(10)-三烯-20-炔-17-醇。雌激素类药,炔雌醇对下丘脑和垂体有正、负反馈作用。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6 \times 150mm, 5 μ m)
 流动相: 甲醇:水=70:30
 波长: UV 281nm
 流速: 1ml/min
 进样量: 2 μ l

18 曲安奈德 (中国药典2005年版200页)

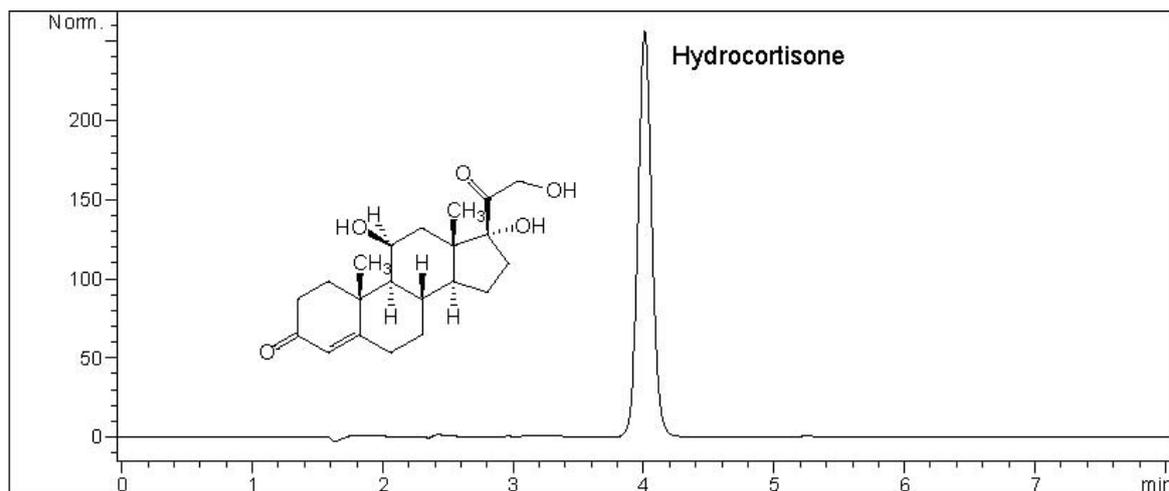
曲安奈德又名曲安缩松、去炎舒松,用于治疗各种皮肤病、支气管哮喘、过敏性鼻炎、关节痛、肩周炎、急性扭伤、慢性腰腿痛、腱鞘炎及眼科炎症等。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5 μm)
 流动相: 甲醇:水=525:475
 波长: UV 240nm
 流速: 1ml/min
 进样量: 2 μl

19 氢化可的松 (中国药典2005年版403页)

氢化可的松, 其化学名称: 11β,17α,21-三羟孕甾-4-烯-3, 20-二酮, 肾上腺皮质激素类药物。超生理量的糖皮质激素具有抗炎、抗过敏和抑制免疫等多种药理作用。

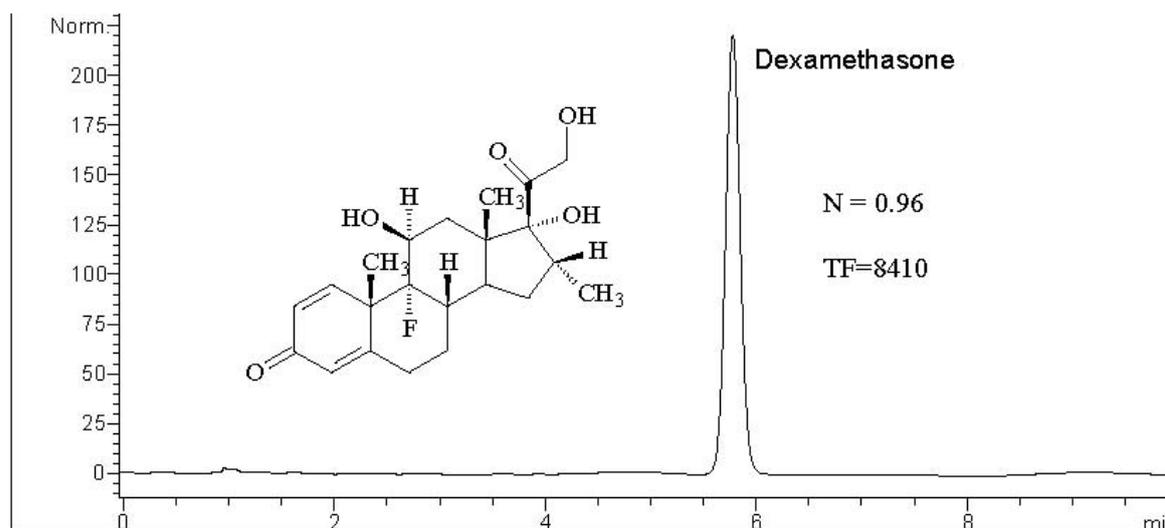


色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5 μm)

流动相：甲醇:水=70:30
 波 长：UV 240nm
 流 速：1ml/min
 进样量：10 μl

20 地塞米松（中国药典2005年版184页）

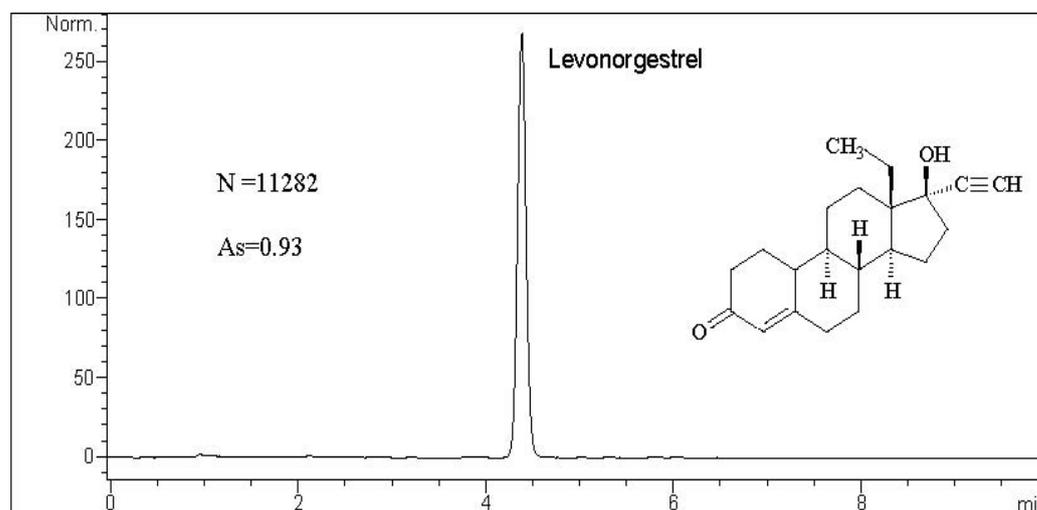
地塞米松，其化学名称为：16a-甲基-11b, 17a, 21-三羟基-9a-氟孕甾-1, 4-二烯-3, 20-二酮。分子式：C₂₂H₂₉FO₅，是一种人工合成的肾上腺皮质激素，目前一般认为其对各种原因（物理、化学、生物、免疫等）引起的炎症都有很强的消炎作用。如减轻炎症早期的渗出、水肿、毛细血管扩张、白细胞浸润及吞噬反应，从而改善红、肿、痛等症状；炎症后期，可抑制毛细血管和纤维母细胞的增生，延缓肉芽组织生成，防止粘连及疤痕形成，减少后遗症。



色谱柱：Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5 μm)
 流动相：乙腈:水=40:60
 波 长：UV 240nm
 流 速：1ml/min
 进样量：2 μl

21 左炔诺孕酮（中国药典2005年版84页）

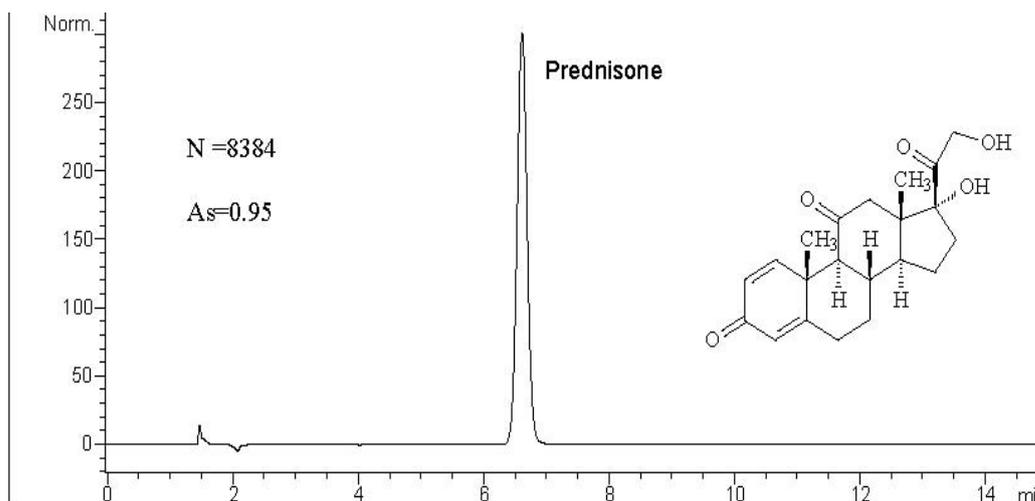
左炔诺孕酮为孕激素,化学名为d (-) -17a-乙炔基-17b-羟基-18甲基雌甾-4烯-3酮, 主要作用于下丘脑和垂体, 具有较强抑制垂体分泌促性腺激素的作用而抑制排卵; 它能使宫黏液变稠, 阻碍精子穿透, 又能使子宫内膜萎缩不利于孕卵着床, 因而起到避孕作用。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5 μ m)
 流动相: 乙腈:水=70:30
 波 长: UV 240nm
 流 速: 1ml/min
 进样量: 2 μ l

22 泼尼松（中国药典2005年版368页）

泼尼松又名强的松、去氢可的松、去氢皮质素, 为中效肾上腺皮质激素类药。主要用于严重的细菌感染和严重的过敏性疾病、各种各种血小板减少性紫癜、粒细胞减少症、严重皮肤病、器官移植的免疫排斥反应、肿瘤的治疗及对糖皮质激素敏感的眼部炎症等。



色谱柱: Venusil™MP-C18 (4.6×150mm, 5 μm)

流动相: 水:四氢呋喃:甲醇=668:250: 62

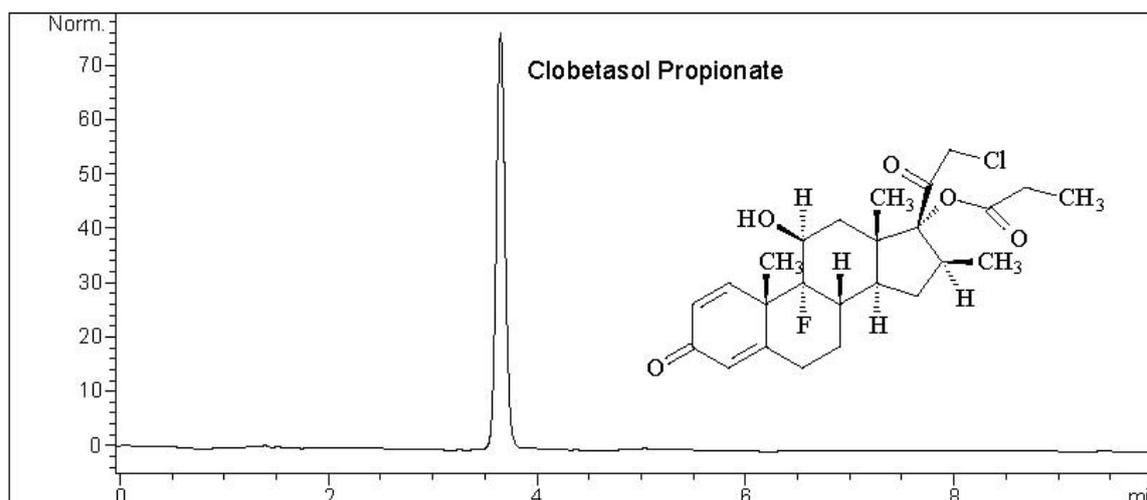
波 长: UV 254nm

流 速: 1ml/min

进样量: 2 μl

23 丙酸氯倍他索 (中国药典2005年版80页)

丙酸氯倍他索, 又名特美肤 (Clobetasol Propionate), 国外名dermovate。是一种皮质激素。其结构系将培他米松21-羟基用氯原子取代, 17位制成丙酸酯, 为目前已知外用皮质激素中抗炎最强者。



色谱柱: Venusil™ MP-C18 (4.6×150mm, 5 μ m)
 流动相: 0.05mol/L磷酸二氢钠溶液 (调pH值到2.5) :乙腈:甲醇=425:475:100
 波 长: UV 240nm
 流 速: 1ml/min
 进样量: 2 μ l

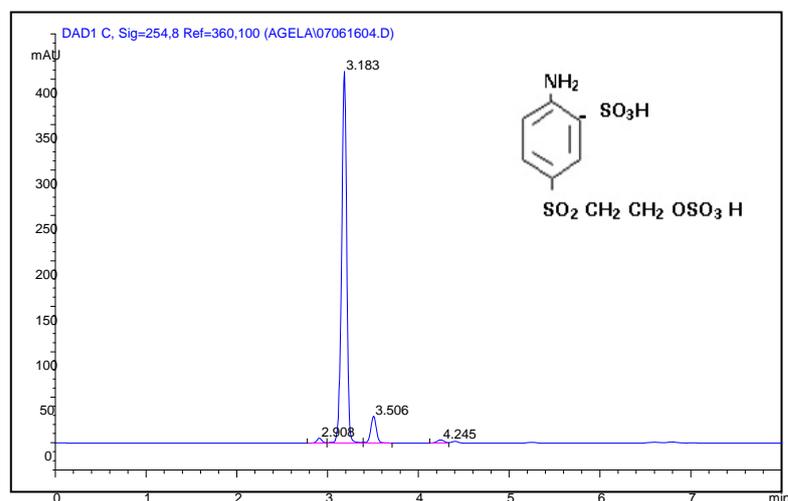
三、Venusil™ ASB系列色谱柱

Venusil™ ASB C18系列色谱柱, 未封尾, 采用独特的空间位阻保护技术, 保护关键的硅氧键在低pH值下免受水解的作用, 稳定性极强, 类似于Agilent Zorbax SB。极性比MP系列色谱柱强, 可以用100%水为流动相, pH值适用范围1.0-7.5。对极性化合物具有很强的分离能力, 可用于各类化合物的分离。

应用实例

1 磺化对位酯的检测

磺化对位酯化学名为 4-β-乙基砒基硫酸酯苯胺-2-磺酸, 分子式C₈H₁₁NO₉S₃

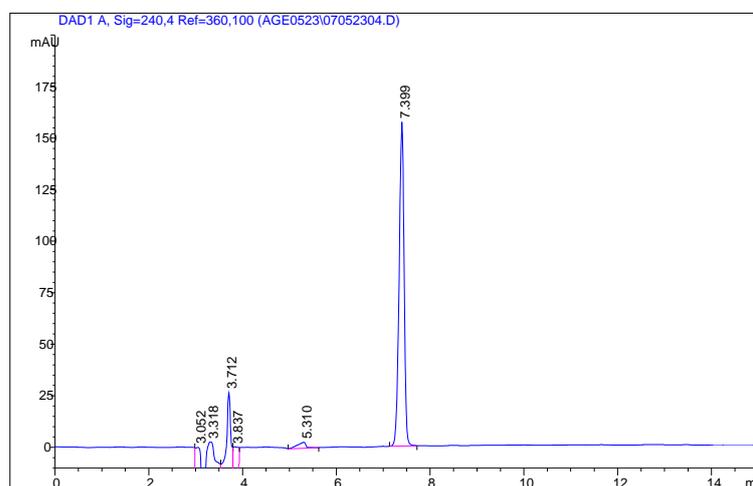


样 品: 磺化对位酯的水溶液 (2mg/ml)
 色谱柱: Venusil™ ASB-C18 4.6*250mm 5μm
 流动相: 0.3%四甲基溴化铵: 甲醇 (80:20)
 波 长: 254nm

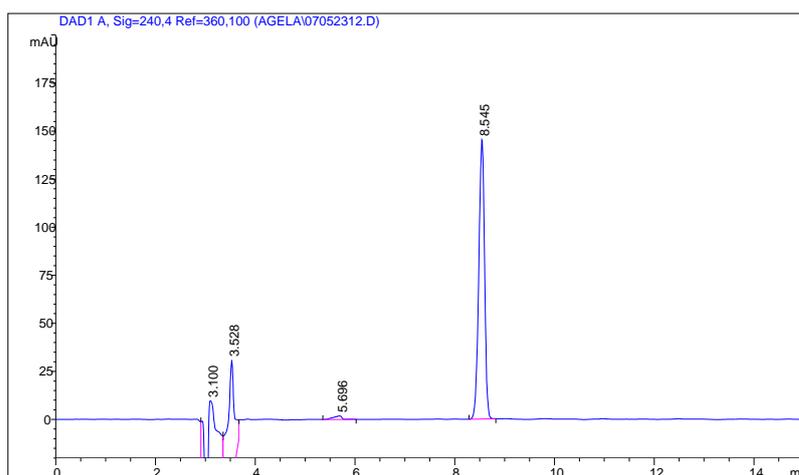
流 速: 1ml/min
进样量: 10 μ l
柱 温: 25 $^{\circ}$ C

2 饲料中三聚氰胺的检测

三聚氰胺(melamine)简称三胺, 学名三氨三嗪, 别名蜜胺、氰尿酸胺、三聚酰胺, 分子式: $C_3N_6H_6$ 、 $C_3N_3(NH_2)$ 。由于中国饲料里添加三聚氰胺造成宠物死亡事件, 海外买家纷纷要求源自中国的饲料原料提供三聚氰胺的测试报告。按照美国食品药品监督管理局(FDA)公布的三聚氰胺的标准检测方法, 采用ASB系列色谱柱得到的谱图如下:



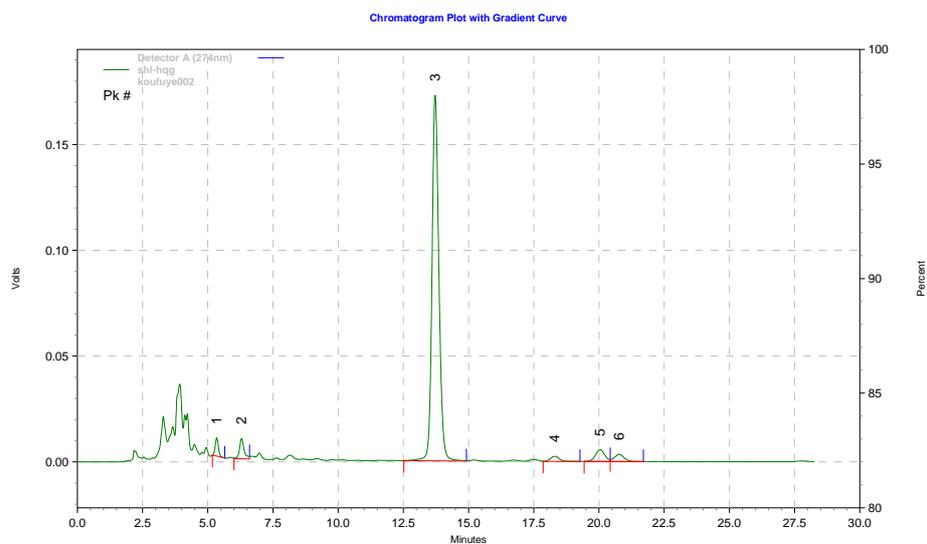
色谱柱: VenusilTM ASB-C8 4.6*250mm
缓冲液: 10mM 的柠檬酸加 10mM 的辛烷磺酸钠,用柠檬酸调 pH=3.0
流动相: 缓冲液: 乙腈=85:15
波 长: 240nm
流 速: 1.0ml/min
进样量: 10 μ l
柱 温: 40 $^{\circ}$ C



色谱柱: Venusil™ ASB-C18 4.6*250mm
 缓冲液: 10mM 的柠檬酸加 10mM 的辛烷磺酸钠,用柠檬酸调 pH=3.0
 流动相: 缓冲液: 乙腈=85:15
 波 长: 240nm
 流 速: 1.0ml/min
 进样量: 10 μ l
 柱 温: 40℃

3 双黄连口服液中黄芩苷的测定

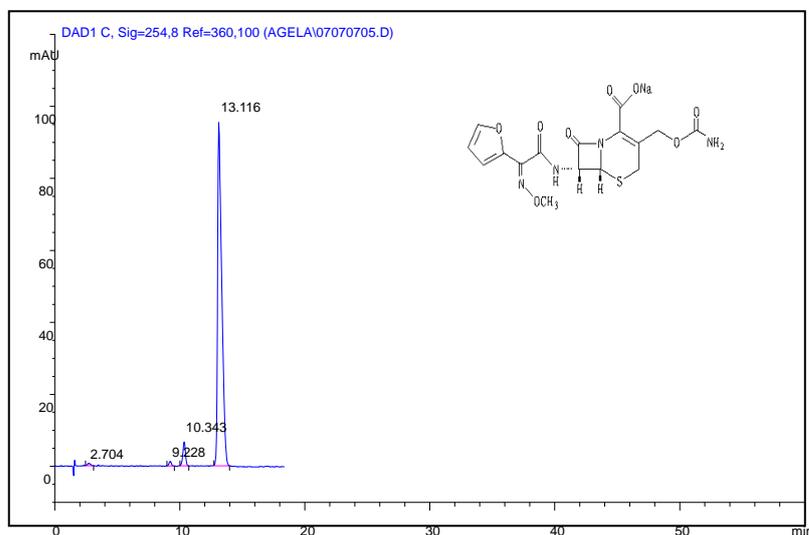
双黄连制剂为目前抗菌、抗病毒、退热的有效成药,对呼吸道感染、肺炎、扁桃体炎等疾病治疗有非常理想的效果,黄芩苷是其主要有效成分,一般采用高效液相色谱法测定黄连口服液中黄芩苷的含量,以控制该制剂的质量,普通色谱柱对黄芩苷的保留很差,分离时间过短, ASB-C18 柱可以解决这个问题,谱图如下:



样 品: 双黄连口服液
 色谱柱: Venusil™ ASB-C18 4.6*250mm
 流动相: 甲醇-水-冰醋酸(50:50:1)
 波 长: 274nm
 流 速: 1ml/min
 进样量: 5μl

4 头孢呋辛钠的检测

头孢呋辛钠的化学名为(6R,7R)-7-[2-呋喃基(甲氧亚氨基)乙酰氨基]3-氨基甲酰氧甲基-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂二环[4.2.0] 辛-2-烯-2-甲酸钠盐, 分子式为C₁₆H₁₅N₄NaO₈S。



样 品: 用水溶解成 0.1mg/ml
 色谱柱: Venusil™ ASB-C18 5 μ m 150Å 4.6*150mm
 流动相: pH=3.4 的醋酸盐缓冲液 (取 0.1mol/L 醋酸钠溶液 50ml, 加 0.1mol/L 醋酸溶液至 1000ml) [注: 实际等同于 0.005mol/L 醋酸钠溶液, 用醋酸调 pH=3.4]—乙腈 (10:1)
 波 长: 254nm
 流 速: 无明确要求, 我们选用 1.5ml/min
 进样量: 20 μ l
 柱 温: 无明确要求, 我们选用 40℃