

LC-5510 检测人参产品中人参皂甙分析的应用

人参是多年生草本植物，是众所周知的名贵药材。有强身健体、益寿延年的功效。经现代医学研究及化验分析表明，人参内含有一种叫人参皂甙（Ginsenoside，简称GS）的化学物质，它对调节人的中枢神经系统、强心、抗疲劳、调节物质代谢等有明显功效，是人参的主要活性成分。现已明确知道的GS单体约有40余种，如Re、Rg、Rf、Rb、Rc等。因此人参皂甙的含量是评价人参质量的重要指标。《中国药典》和GB/T 22996-2008均采用液相色谱法对人参中人参皂甙的成分及含量进行测定，有利于全面、有效的评价人参的质量。

本文对比了《GB/T22996-2008 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法》和2015版《中国药典》两种分析方法对6种主要人参皂甙的测定。

实验设备和试剂

LC-5510 液相色谱

P-101A 高压输液泵

LC-5510 紫外检测器

LC-5510 柱温箱

DM-101 在线脱气机

人参皂甙对照品（Re,Rg1,Rf, Rb1, Rc, Rb2）

人参粉样品

甲醇（色谱纯）

乙腈（色谱纯）

样品处理：

准确称取人参粉末样品1g左右（精确至0.0001g）于50mL容量瓶中，加入甲醇超声45min，定容，过0.45 μ m滤膜，待测。

色谱条件 1：

参照《GB/T22996-2008 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法》

色谱柱：C₁₈柱，250 mm×4.6 mm，5 μ m

流速：1mL/min

柱温：45℃

检测波长：203nm

进样量：20 μ L

流动相：A：乙腈；B：水，按表1梯度洗脱

表1 梯度洗脱程序

时间 (min)	0	5	10	20	25	30
流动相 A (%)	30	30	35	45	90	30

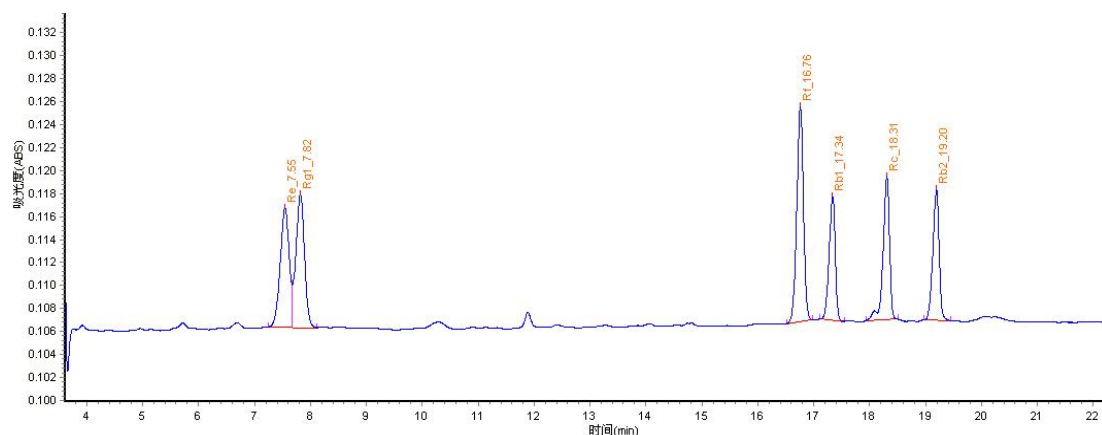


图 1 色谱条件 1—人参皂甙标样谱图

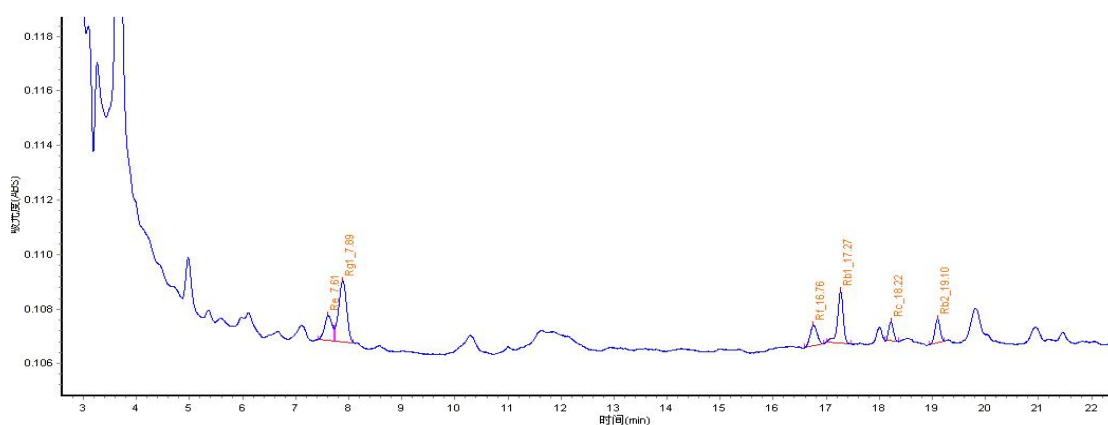


图 2 色谱条件 1—人参样品谱图

表 2 色谱条件 1 人参皂甙的保留时间列表

组分名称	保留时间 (min)
Re	7.55
Rg1	7.82
Rf	16.76
Rb1	17.34
Rc	18.31
Rb2	19.20

色谱条件 2:

参照 2015 版《中国药典》

色谱柱: C₁₈ 柱, 250 mm×4.6 mm, 5 μm

流速: 1mL/min

柱温: 35℃

检测波长: 203nm

进样量: 20 μL

流动相：A：乙腈；B：水，按表 2 照梯度洗脱

表 3 梯度洗脱程序

时间 (min)	0	35	55	70	100
流动相 A (%)	19	19	29	29	40

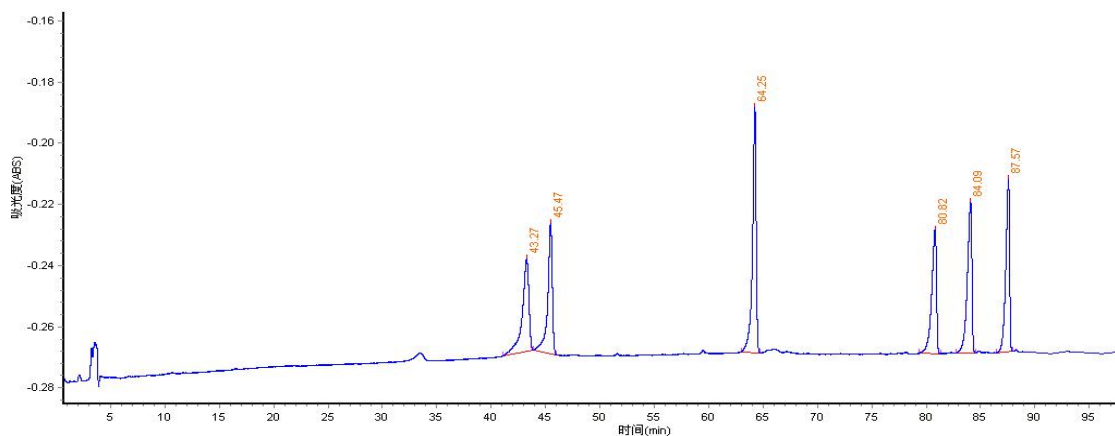


图 3 色谱条件二人参皂甙标样谱图

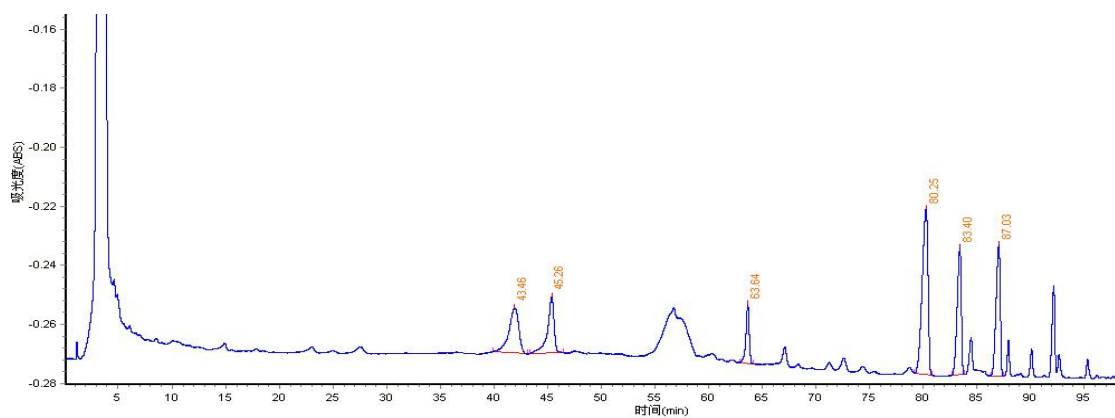


图 4 色谱条件 2—人参样品谱图

表 4 色谱条件 2 人参皂甙的保留时间列表

组分名称	保留时间 (min)
Re	43.46
Rg1	45.26
Rf	63.64
Rb1	80.25
Rc	83.40
Rb2	87.03

实验讨论:

《GB/T22996-2008 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法》标准中的分析方法，Re 和 Rg₁ 尽管不能完全分离，但分析方法时间短，仅需 30min.

《中国药典》的参考方法各组分分离度良好，但是分析时长需要 100min。

通过实验结果与《GB/T22996-2008 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法》和 2015 版《中国药典》中的方法比较，说明：

- 一、提高柱箱温度可以缩短分析时间；
- 二、不同厂家的色谱柱对人参皂甙的分离有差异；
- 三、增加有机相（乙腈）比例，可明显缩短分析时间；
- 四、在增加乙腈比例缩短分析时长的同时，会影响到人参皂甙各组分的分离度，并且人参样品中的其他组分会影响目标组分的分离；
- 五、《GB/T22996-2008 人参中多种人参皂甙含量的测定 液相色谱-紫外检测法》和 2015 版《中国药典》中的分析方法还可进行优化，在保证满足分离度的情况下，通过调整流动相梯度程序和柱温，可进一步改善分析方法，缩短分析时间。