

ChroZen高效液相色谱法测定化妆品中CMIT/MIT的含量

• HPLC 应用



摘要

甲基氯异噻唑啉酮 (CMIT) 和甲基异噻唑啉酮 (MIT) 作为异噻唑啉酮类防腐剂，具有杀菌剂的作用，可以控制微生物的生长，广泛应用于化妆品和其他各种工业产品中。

这些材料的第一家制造商罗门哈斯报告称，它们可能会引起呼吸道刺激。由于吸入时的毒性，CMIT和MIT被分配到工业农药类别的第二级。它们也有皮肤致敏剂的过敏危险。

这导致北美将CMIT/MIT的使用规定设定为冲洗产品的0.0015%和免洗产品的0.00075%。欧盟将冲洗产品的限量限制在0.0015%，并禁止将其用于其他产品。各国正在加强对CMIT/MIT使用的监管，以确保消费者安全，并且基本上需要CMIT/MITI的高质量和准确量化。

本研究旨在确定冲洗产品（沐浴露）中CMIT/MIT混合物以3/1比例的定量，并通过ChroZen HPLC进行分析。

仪器和软件

项目	描述	零件编号
Pump	ChroZen HPLC Quaternary Gradient Pump with Vacuum degasser	9421011020
Autosampler	ChroZen HPLC Autosampler	5421011020
Column oven	ChroZen HPLC Column Oven for Analytical scale	3421011020
Detector	ChroZen HPLC UV/Vis Detector with dual wavelength	7411011020
Install. Option	HPLC Performance Kit	1601011890
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YCM HPLC	5301011000
	Autosampler Control of YL-Clarity	5301011040
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 μ m)	-

试剂和标准品

- 甲基氯异噻唑啉酮（CMIT）和甲基异噻唑啉酮类（MIT）的比例为3:1；合格的标准物质
甲醇，HPLC级
超纯水（18.2 M Ω ·cm电阻率）



图1. ChroZen HPLC

标准溶液的制备

① 用甲醇稀释3:1比例的CMIT/MIT CRM

1.5.10mg/L, CMIT: 0.3, 0.15, 3.15, 每种校准曲线为30mg/L。

标准溶液的制备

① ① 取5 g样品A（沐浴露A）至50 mL容量瓶中，加入10 mL甲醇。超声波处理后提取溶液。

② 对样品B（沐浴露B）采取相同的过程。

③ 用0.45um膜过滤器过滤提取的溶液，以供样品溶液使用。

仪器条件

表1. HPLC 条件

ChroZen HPLC system			
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 µm)		
Mobile phase	Methanol : DW		
Flow rate	1.0 mL/min		
Gradient	Time (min)	Methanol (%)	DW (%)
	Initial	30.0	70.0
	5.00	30.0	70.0
	9.00	95.0	5.0
	15.00	95.0	5.0
	15.10	30.0	70.0
	22.00	30.0	70.0
Temperature	35°C		
Injection volume	10 µL		
Detection	UV/Vis detector 280 nm		

校准

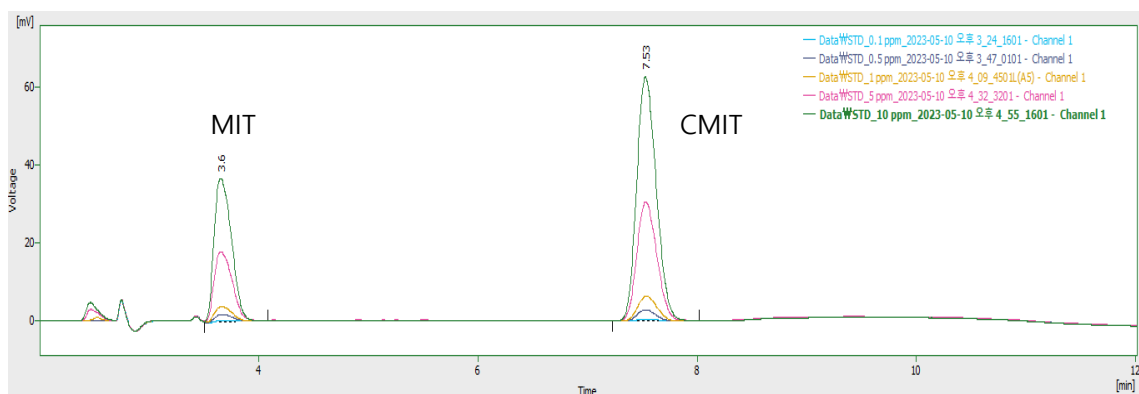


图2:CMIT/MIT标准色谱图的叠加

(MIT: 0.1, 0.5, 1.5, 10mg/L, CMIT: 0.3, 0.15, 3.15, 30mg/L)

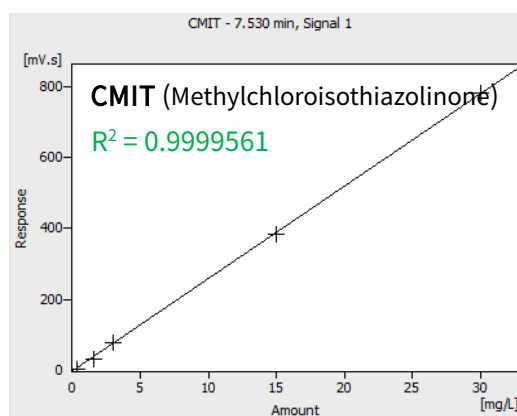
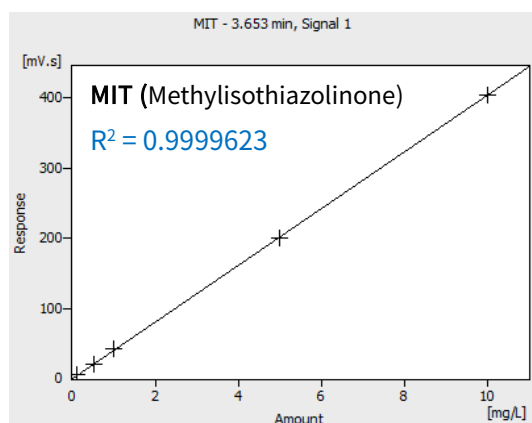


图3.校准曲线的验证

结果

表2.试验方法的有效性

分析物	R.T(min)	MDL(mg/L)	Accuracy(%)	Precision(%)
MIT (甲基异噻唑啉酮)	3.653	0.0149	102.03	1.71
CMIT (异噻唑啉酮)	7.530	0.0264	101.55	3.54

通过每种分析物的线性、准确度、精密度和方法检测限（MDL），能够验证ChroZen HPLC对CMIT/MIT分析结果的有效性。[图3][表2]

样品取自2种冲洗产品（沐浴露），其中一种（样品A）含有CMIT/MIT作为成分。

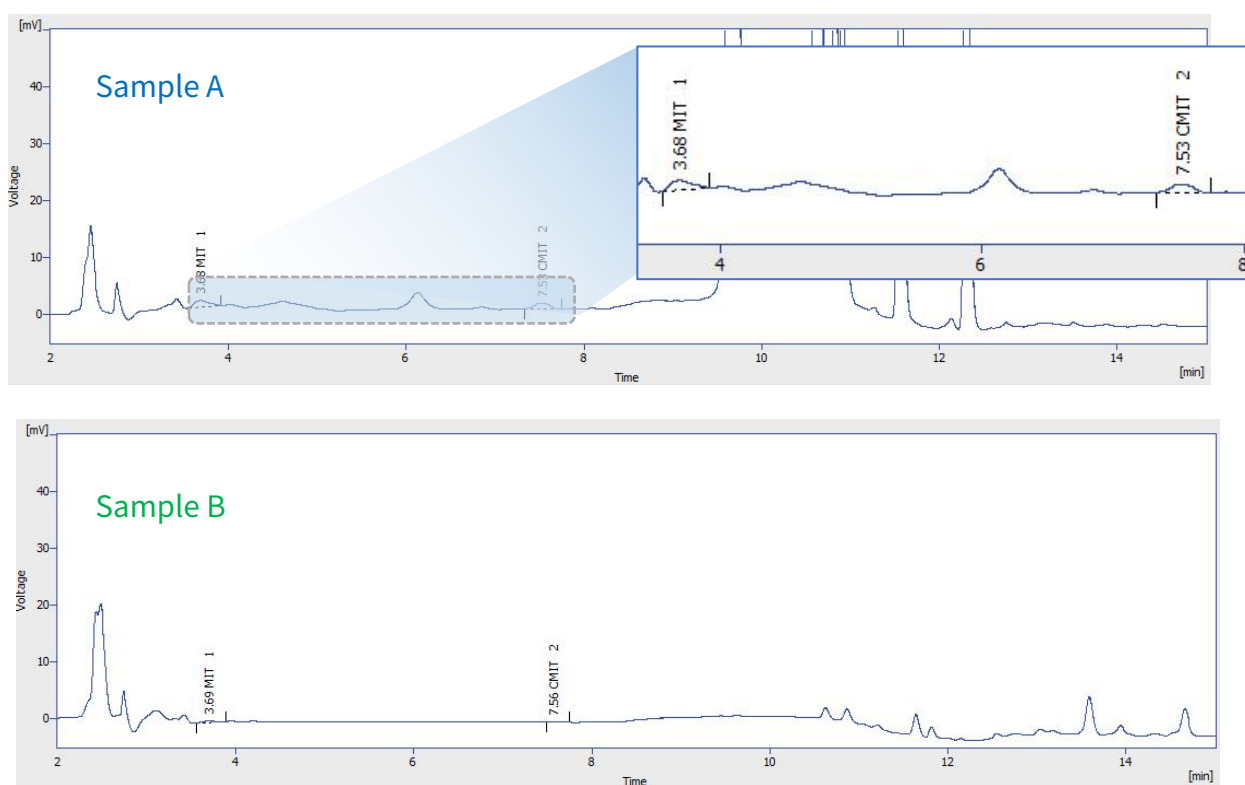


图4. 样品A和B的色谱图

表3. 试验方法的有效性

	Sample Weight(g)	MIT	CMIT
		Concentration(mg/L)	Concentration(mg/L)
Sample A	5.02	1.299	0.154
Sample B	5.09	N.D	N.D

(N.D=无法检测 (低于检测限值))

RSD (%) 由样品A的3次顺序注射计算得出。[表4]

表 4. 样品A的RSD (%)

	Sample Weight (g)	MIT		CMIT	
		Conc(mg/L)	RSD(%)	Conc(mg/L)	RSD(%)
Sample A_1	5.02	1.299	5.08	0.154	1.55
Sample A_2	5.08	1.240		0.154	
Sample A_3	5.07	1.372		0.150	

结论

在这项研究中，通过ChroZen HPLC对通常用作杀菌防腐剂的CMIT/MIT进行了定量。

对线性、准确度、精密度 (%RSD) 和方法检测限 (MDL) 进行了验证，并用可重复数据评估了样品中每种分析物的检测。

参考

-麻省理工学院和CMIT人类健康和生态风险评估
DP 455497、455498、456952 (美国环境保护局)



60, Anyangcheondong-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do, 14042, Korea

TEL: +82-31-428-8700

FAX: +82-31-428-8787

E-mail: export@youngincm.com

Homepage: <https://www.youngincm.com>