

使用HPLC衍生化法 分析衣物类中的甲醛

此篇我们介绍甲醛的分析。

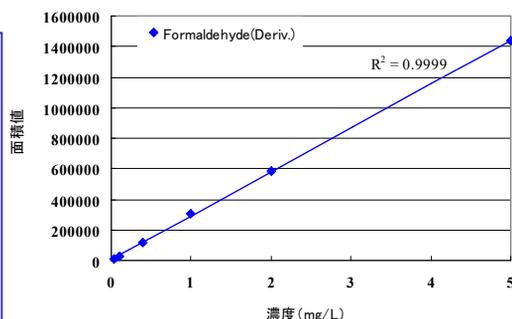
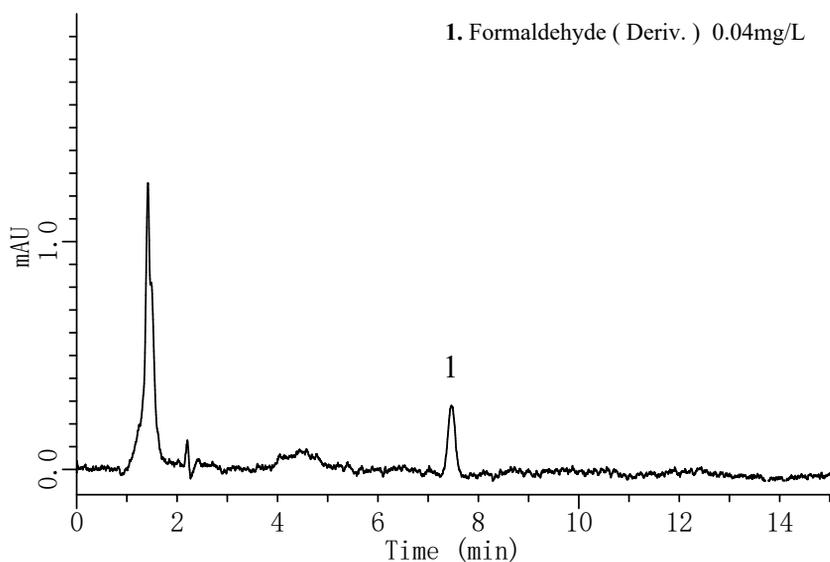
众所周知，甲醛是引起室内空气污染综合症的物质。甲醛被使用于使衣物不易起皱的药剂，或被使用于衣柜中合成板的粘着剂，当婴儿穿了受了此类污染的衣服，会有引起湿疹和炎症等的可能性。

在此背景下，出台了「关于含有有害物质的家庭用品的规范法规」。基于此法规，规定婴幼儿衣类中不能含有甲醛，其他的(如成人衣料等)的甲醛含量必须在“75ppm (=mg/kg)以内。

在本说明中，依照此法规的实施基准进行了测定。纯水提存的检测液用乙酰丙酮(2, 4-戊二烯)和氨衍生生成环状物质后，用HPLC-UV进行检测。

标准液测定例

此为甲醛衍生化的测定例。记载的浓度是衍生化前的检测液的浓度。测定例中的浓度是根据下页的前处理换算成质量基准的1.6mg/kg。



甲醇的标准曲线

※将标准溶液分阶段进行稀释，各自进行衍生化测量。所示浓度表示衍生化前稀释溶液的浓度。

HPLC条件

色谱柱 : Inertsil ODS-3
(4 μ m, 150 x 4.6 mm I.D.)

流动相 : A) CH₃CN
B) H₂O
A / B = 15 / 85, v/v
(gradient mixer)

流速 : 1.0 mL/min

色谱柱温度 : 40 °C

检测器 : VIS 413nm

注入量 : 10 μ L

衣物类测定例

前处理例

样品

—2.5g

萃取

—纯水100mL
—热水(40°C, 1hr, 经常搅动)
—热过滤

衍生化法

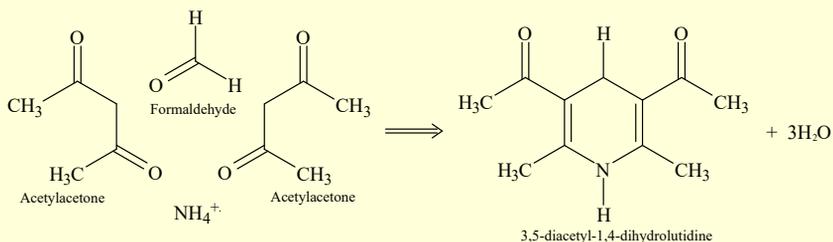
—制备5mL提取液
—乙酰丙酮溶液※1.5mL
—热水(40°C, 30min)
—静置(30min)

HPLC-UV

※1乙酰丙酮溶液:
由150克乙酸铵, 3毫升乙酸, 2毫升乙酰丙酮加入1升纯净水制成。

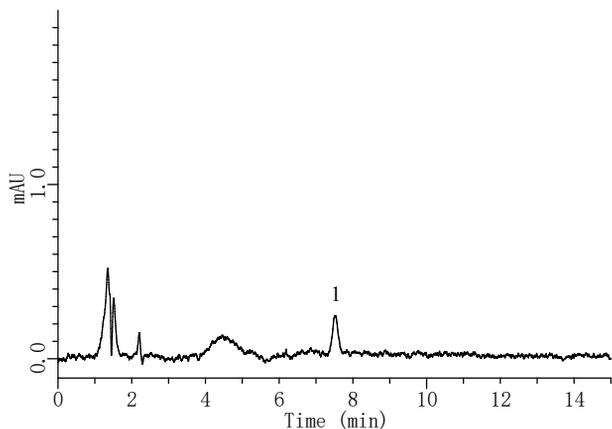
衍生化反应

一个甲醛分子与两个乙酰丙酮分子和一个铵离子分子反应。作为反应结果, 产生具有UV吸收的环状结构的3,5-二乙酰基-1,4-二氢二甲基吡啶。



结构是由化学四维绘图构建的, 由ChemInnovation Software, Inc公司提供的。

聚酯纤维提取液



棉提取液

1. Formaldehyde (Deriv.)

