

GCMS法检测卷烟盒包装纸中 异味残留溶剂

No.GCMS-038

摘要：卷烟盒包装纸中的有机溶剂残留如酯类、酮类、甲苯等一旦超标将会使包装纸产生刺鼻的气味，进而影响卷烟的产品质量。本文使用顶空进样-GCMS法对卷烟盒包装纸厂家生产的无异味和有明显异味的包装纸中的残留溶剂进行定性检测，查找产生异味的残留溶剂。

关键词：GCMS 异味残留溶剂 卷烟盒包装纸

随着烟草加工技术的不断进步和市场竞争的日益加剧，烟草工业对于卷烟辅助材料如卷烟包装盒用纸、胶粘剂等所含的挥发性化学成分越来越关注和重视。特别是卷烟包装盒由于其在印刷过程中使用了各种油墨、助剂和溶剂，因此不可避免有挥发性化学成分的残留。如果印刷工艺和油墨使用不当会导致包装盒用纸产生明显异味。其中基本无害但有明显气味的化学成分，如低级酯类、酮类等，虽然不会增加卷烟的危害，但可能影响卷烟的产品质量和卷烟成品的吸味，而有害且有明显气味的化学成分则可能在影响产品质量的同时增加了卷烟的危害。因此对卷烟包装盒材料进行挥发性成分的检测尤为重要。

本文使用顶空进样-GCMS法对卷烟盒包装纸厂家生产的无异味和有明显异味的包装纸中的残留溶剂进行定性检测，通过数据对比，查找产生异味的残留溶剂，以期为卷烟包装材料的质量控制和有害异味成分的监控提供依据。

实验部分

1、仪器

岛津GCMS-QP2010 Plus 气相色谱质谱联用仪
AOC-5000顶空进样器

2、顶空条件

裁取面积为22.0cm × 5.5cm的卷烟盒包装纸，卷起后放入20mL顶空瓶中。

顶空平衡温度：85℃

平衡时间：45min

进样量：1mL

3、分析条件

色谱柱：Rtx-Volatiles 60m × 0.32mm × 1.5μm

柱温：40℃ (2min) 4℃/min 180℃ (15min)

进样口温度：200℃

进样方式：分流进样

分流比：10:1

柱流量：2.0 ml/min

离子源温度：200℃

接口温度：250℃

采集方式：Scan

质量数范围：m/z 30~400

分析结果

对三个品牌卷烟包装纸进行了检测，A品牌为无异味的包装纸，B和C品牌为有明显异味的包装纸，扫描总离子流图分别如下图1、2、3所示。

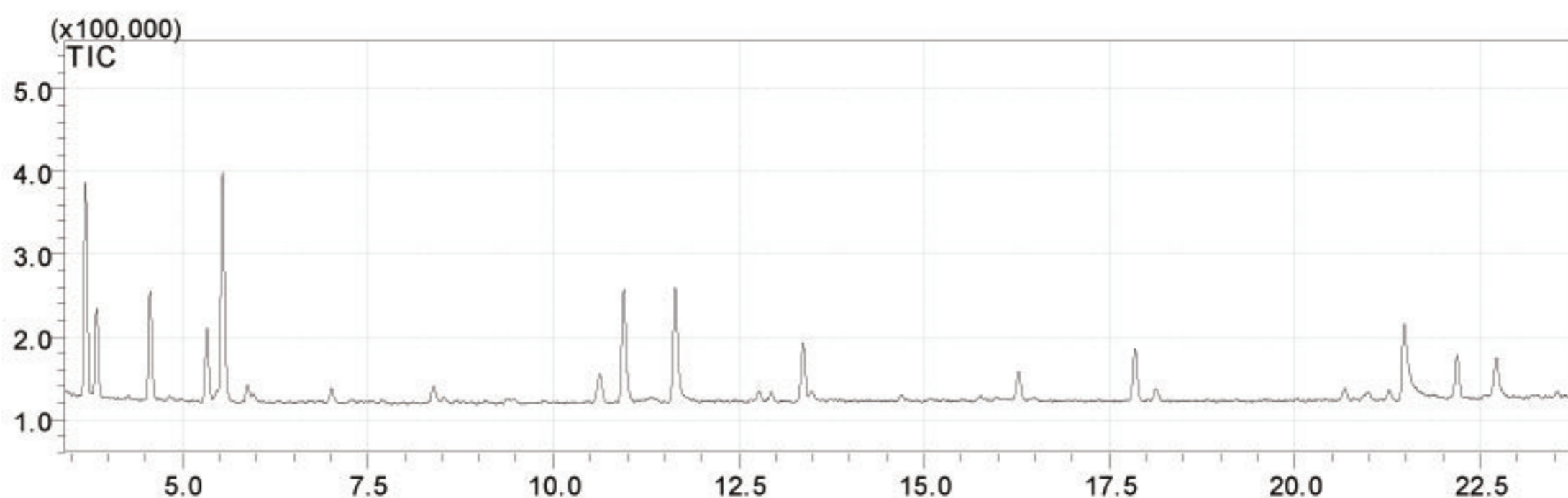


图1 A品牌包装纸TIC图

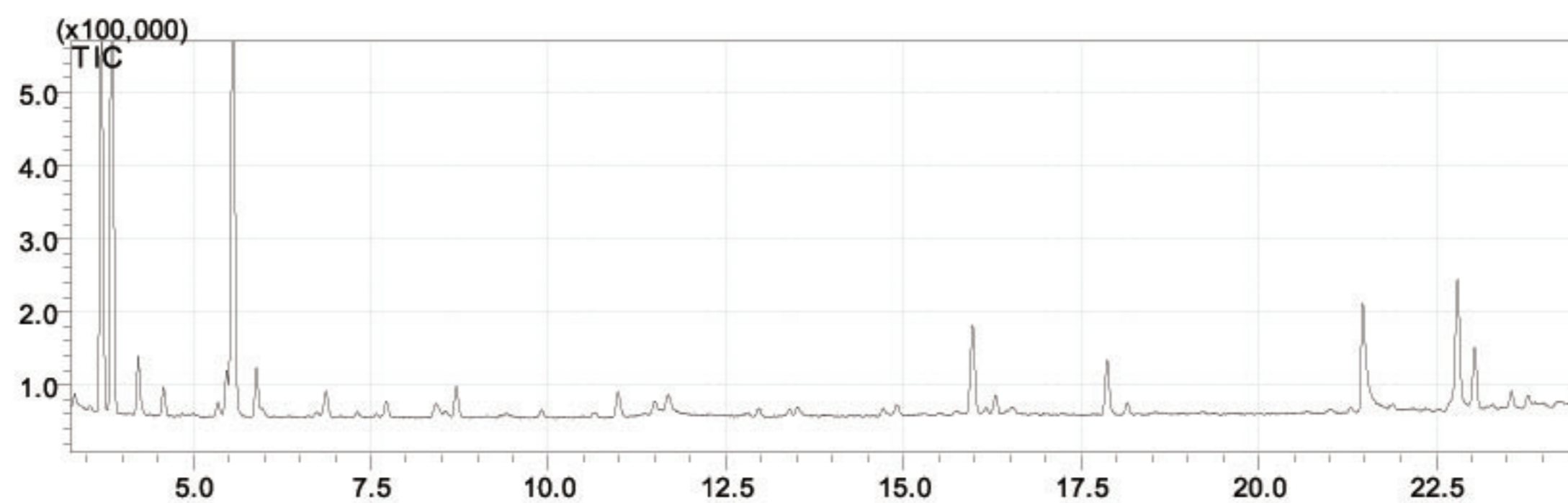


图2 B品牌包装纸TIC图

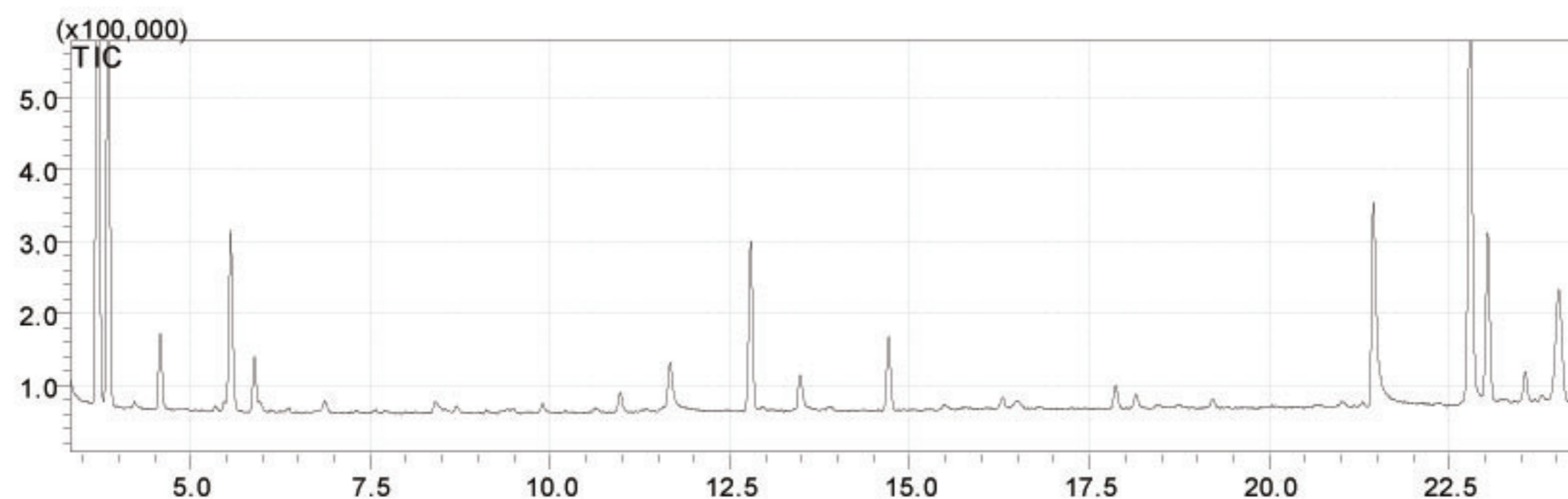


图3 C品牌包装纸TIC图

对上述三个谱图中的色谱峰进行谱库检索以确定相应的残留溶剂成分，并将B和C品牌包装纸中检测到的残留溶剂与A品牌进行对比，峰面积与A相比有显著差异的溶剂成分列于下表1中，这些溶剂是可能导致B、C品牌包装纸有明显刺鼻异味的原因。

表1 峰面积对比表

No	名称	保留时间	峰面积		
			A 品牌	B 品牌	C 品牌
1	甲醇	3.706	809583	1708284	3747274
2	乙醛	3.853	306661	2282676	1976277
3	乙腈	5.891	69904	227206	257378
4	2-丁酮	8.707	-	154135	33253
5	四氢呋喃	9.9	-	26304	36613
6	DMSO	21.456	491691	733101	1035560
7	丁二醇	22.792	-	621644	2508811
8	乙酸乙氧乙酯	23.041	-	247016	825211
9	1,3-二氯丙醇	23.561	-	80271	158556

■ 结论

本方法使用GCMS对卷烟盒包装纸中的残留溶剂进行检测，通过对无异味的包装纸和有异味包装纸残留溶剂进行对比，查找其中的差异以寻找导致产生异味的溶剂，为生产厂家改进印刷工艺提供依据。