

附件 7



**中国科学院大学**

University of Chinese Academy of Sciences

## 硕士学位论文评阅书

论文题目 集束毛细管柱-高气压光电离质谱联用技术及应用

作者姓名 陈璇

学位类别 理学硕士

学科（专业） 分析化学

研究所（院系） 大连化学物理研究所

中国科学院大学制

## 硕士学位论文专家评阅意见

评阅意见（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：集束毛细管柱-高压光电离质谱联用技术及应用

作者姓名：陈璇

论文选题合理，脉络清晰。通过开发新型二维集束毛细管-高压光电离质谱联用，实现了对微量香精和萜类同分异构体的高效快速分析，具有较好的理论意义和实际研究价值。其创新性主要体现在以下两个方面：一、利用MC与HPLC-TOFMS联用实现了对同分异构体的有效分离并消除了溶剂基质的干扰；二、实现了对低浓度香精在高压基质材料中90秒内的快速检测；三、3分钟内实现了6种萜类同分异构体的快速检测，并应用于松木相对样品中的检测。论文的内容与题目相符，结构完整，格式规范，层次清晰，条理明确。

该论文可以充分反映出作者在本学科内扎实的理论基础、系统的专业知识和良好的科研能力，已经达到硕士研究生学位论文水平，同意推荐答辩。

一点建议：作者在第二章用了很大篇幅介绍TOFMS，反而有些弱化了自己的工作，希望下次分明，以体现自己的工作为主体进行阐述。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀	<input type="checkbox"/> 良好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩	<input type="checkbox"/> 修改以后答辩	<input type="checkbox"/> 不同意答辩	

## 硕士学位论文专家评阅意见

评阅意见（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：集束毛细管柱-高压光电离质谱联用技术及应用

作者姓名：陈璇

陈璇同学的硕士论文致力于解决痕量挥发性有机物的快速准确分析研究，选题具有重要的理论与实际意义。

论文进行了大量的理论与应用研究，发展构建了MCC-HPLC-TOFMS系统，实现了4种同分异构体的高效快速分析；应用该系统分析微量毒精成分和高浓度乙醇混合物实现了快速连续在线分析；应用于单糖及松脂树成分分析，6种同分异构体和松脂成分得到快速分离鉴定。研究结果具有创新性。

论文结构观点明确，实验数据可信，撰写规范、逻辑性强，表明作者具有扎实的基础理论知识和从事科研工作能力，达到硕士学位论文要求。

文中个别图线不清楚，如p43图3-2，p51图4.2建议重新印刷校正。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀	<input type="checkbox"/> 良好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩	<input type="checkbox"/> 修改以后答辩	<input type="checkbox"/> 不同意答辩	

## 硕士学位论文专家评阅意见

评阅意见（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：集束毛细管柱-高压光电离质谱联用技术及应用

作者姓名：陈璇

针对组分复杂的混合物样品分析，高压光电离飞行时间质谱难以有效分辨同分异构体及因高压离子源中离子-分子反应产生的基质效应而影响定性和定量分析的准确性问题，该论文采用了具有大进样量、快速分离能力的集束毛细管柱作为快速预分离装置，发展了一种在线二维集束毛细管柱-高压光电离飞行时间质谱联用技术，无需样品预富集即可实现高灵敏快速二维分析，有效解决了传统气相色谱-质谱联用仪器检测速度慢的问题，且使同分异构体混合物得到有效分离，并对微量香精和高浓度乙醇混合物进行了快速分离检测，消除了乙醇的基质干扰；同时也成功应用于单萜类物质的检测。相关研究成果在国际专业期刊上发表了很好的研究论文，达到了硕士论文水平，同意答辩并建议授予理学硕士学位。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀	<input type="checkbox"/> 良好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩	<input type="checkbox"/> 修改以后答辩	<input type="checkbox"/> 不同意答辩	

## 硕士学位论文专家评阅意见

评阅意见（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：集束毛细管柱-高压光致电离质谱联用技术及应用

作者姓名：陈璇

“集束毛细管柱-高压光致电离质谱联用技术及应用”一文选题具有理论意义与实际应用价值。

针对组分复杂的混合物样品分析，高压光致电离飞行时间质谱难以有效分辨同分异构体；以及因高压离子源中离子-分子反应产生的基质效应会对定性和定量分析准确性产生影响，作者发展了一种在线二维集束毛细管柱-高压光致电离飞行时间质谱联用技术，无需样品预富集即可实现高灵敏快速二维分析，有效解决了传统气相色谱-质谱联用仪器检测速度慢的问题；实现了对同分异构体的很好分离，同时在复杂日化品的香精混合物中能够消除高浓度乙醇带来基质效应，弥补了单纯在线质谱的不足，拓宽了其应用领域，成功应用于单萜类物质的检测。

作者查阅了大量中外文献，对本学科领域发展前沿有较充分的了解。论文数据处理、分析合理，图表规范，得到了一系列有意义的结论，反映了作者具有较扎实的基础知识与较强的科研能力。论文达到了硕士毕业论文水平，同意答辩。不足之处：

文中目录 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 中的 (EI), (CI), (SPI) 最好删除。

P28, 上数第 4 行 “...1973 年 Mamyrin 等人<sup>[1]</sup>...” 需补充参考文献号。

P50, 上数第 3 行 “...放入 dopant 瓶中, ...”, “dopant” 没有相应的中文吗？

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input type="checkbox"/> 优秀	<input type="checkbox"/> 良好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩	<input type="checkbox"/> 修改以后答辩	<input type="checkbox"/> 不同意答辩	

## 硕士学位论文专家评阅意见

评阅意见（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：集束毛细管柱-高气压光电离质谱联用技术及应用

作者姓名：陈璇

针对组分复杂的混合物样品分析，高气压光电离飞行时间质谱（HPPI-TOFMS）难以有效分辨同分异构体的问题，及因高气压离子源中离子-分子反应产生的基质效应问题，论文做了以下三个方面的工作：

1、发展了一种集束毛细管柱-高气压光电离飞行时间质谱（MCC-HPPI-TOFMS）联用技术，成功实现同分异构体的分离，并明显消除基质效应。

2、MCC-HPPI-TOFMS 用于微量香精和高浓度乙醇混合物的快速分离检测。香精混合物中桉油精、L-薄荷酮和芳樟醇 3 种异构体在 90 s 内实现分离。

3、MCC-HPPI-TOFMS 技术用于单萜类物质的检测，其中的 6 种同分异构体在 180s 内得到有效分离，检出限（LOD）低至 ppbV 量级，相对标准偏差（RSD）小于 8%。

论文选题目标明确，文献综述观点鲜明，实验数据可信。研究结果有所创新，达到硕士学位论文的要求，同意组织答辩。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀	<input type="checkbox"/> 良好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩	<input type="checkbox"/> 修改以后答辩	<input type="checkbox"/> 不同意答辩	