

# 毛细管电泳电化学发光分离 及检测方法研究

汇报人：

2024-01-15

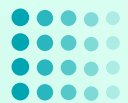


| CATALOGUE |

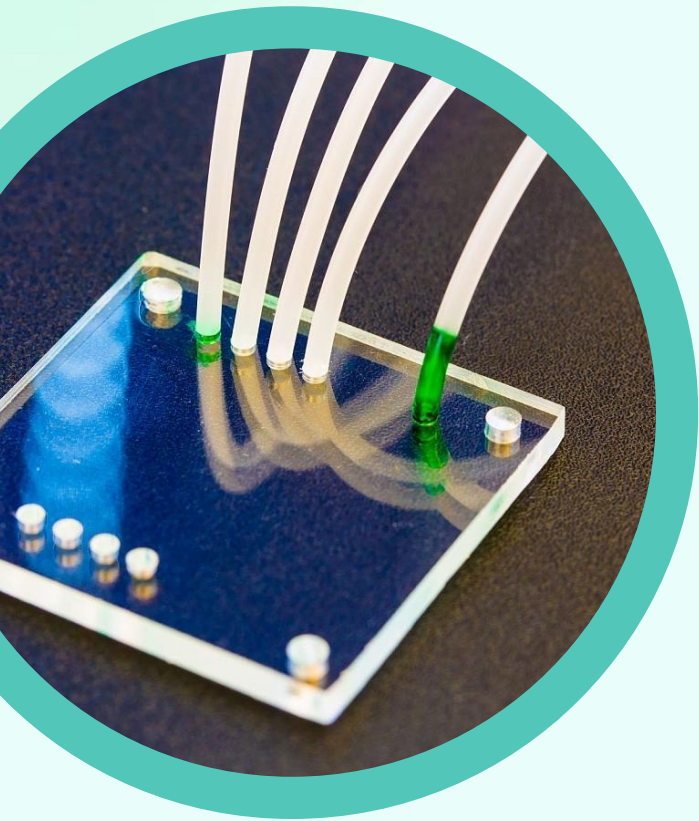
# 目录

- 引言
- 毛细管电泳电化学发光分离技术
- 检测方法研究
- 实验部分
- 毛细管电泳电化学发光分离技术应用前景展望
- 总结与展望

# 01 引言



# 研究背景和意义



## 毛细管电泳技术

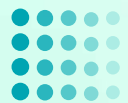
毛细管电泳技术是一种高效、快速、微量的分离技术，广泛应用于生物大分子、药物、环境污染物的分离分析。

## 电化学发光技术

电化学发光技术具有高灵敏度、高选择性、宽线性范围等优点，可用于痕量物质的检测和分析。

## 毛细管电泳电化学发光分离及检测的意义

将毛细管电泳技术与电化学发光技术相结合，可实现复杂样品中痕量物质的高效分离和灵敏检测，对于生命科学、环境科学等领域的研究具有重要意义。



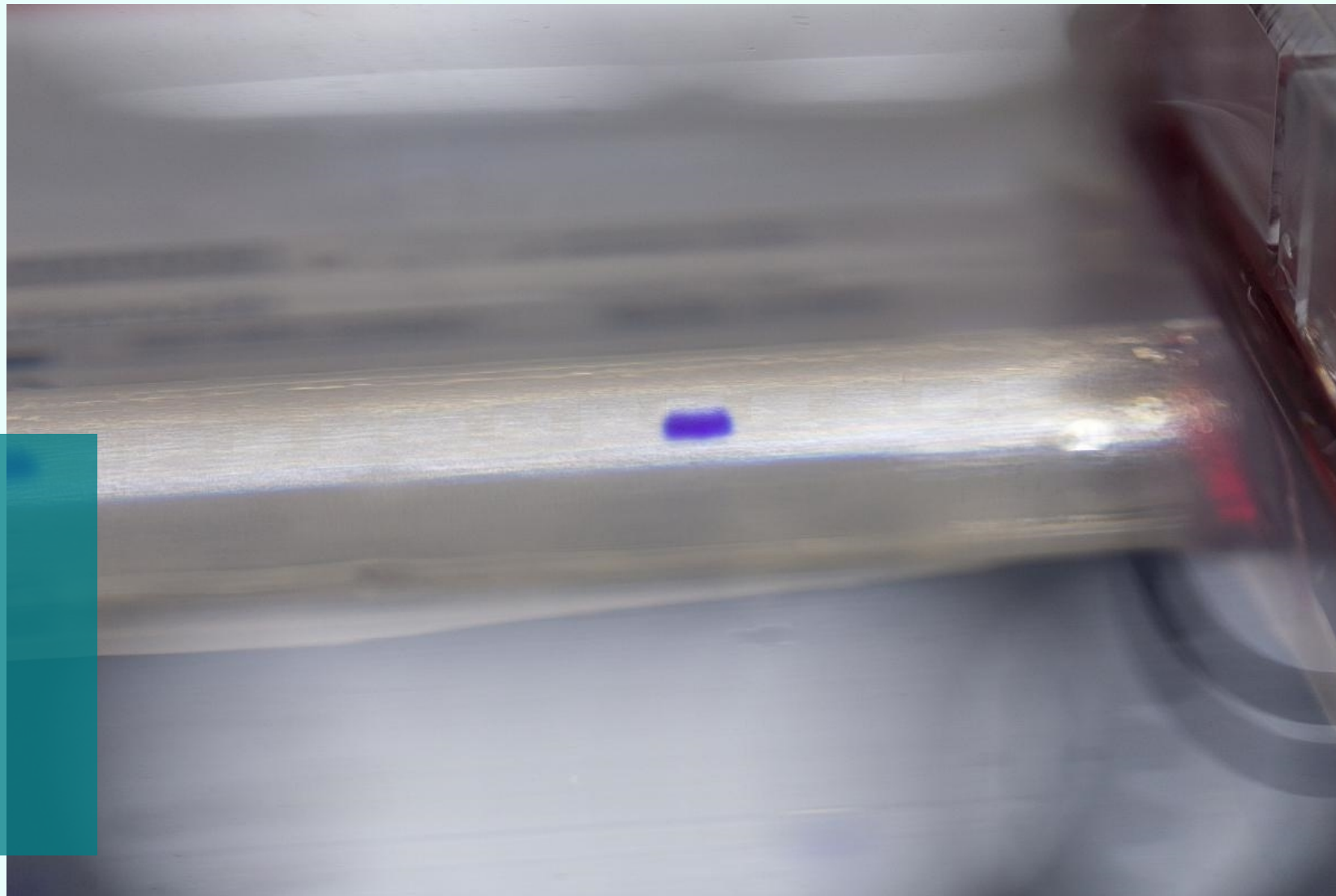
# 国内外研究现状及发展趋势

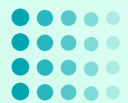
## 国内外研究现状

目前，毛细管电泳电化学发光分离及检测技术已得到广泛应用，但仍存在一些问题，如分离效率、检测灵敏度等方面有待提高。

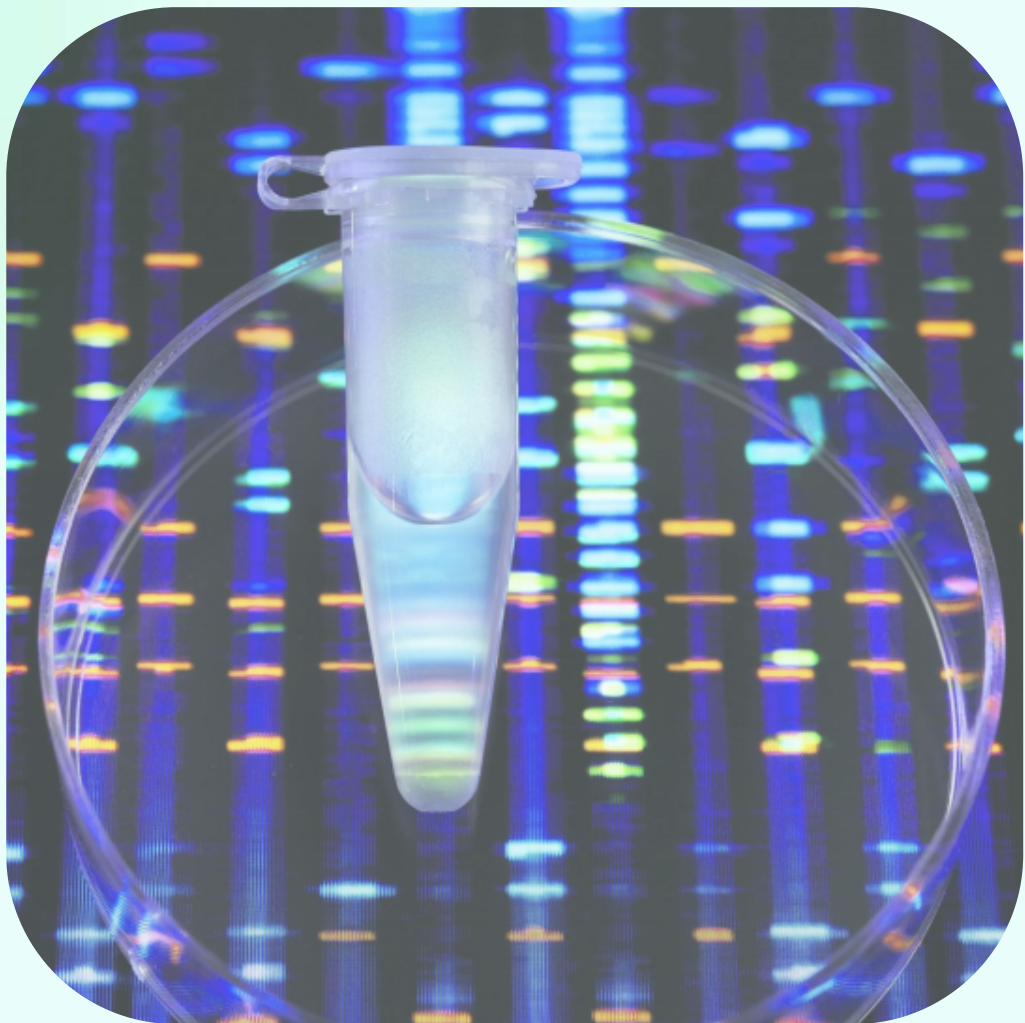
## 发展趋势

随着科技的不断发展，毛细管电泳电化学发光分离及检测技术将朝着更高分离效率、更高检测灵敏度、更广泛的应用领域等方向发展。





# 研究目的和内容



## 研究目的

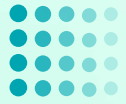
本研究旨在开发一种高效、灵敏的毛细管电泳电化学发光分离及检测方法，实现对复杂样品中痕量物质的高效分离和灵敏检测。

## 研究内容

本研究将围绕毛细管电泳电化学发光分离及检测方法的建立和优化展开研究，包括毛细管电泳分离条件的优化、电化学发光检测条件的优化、方法的应用研究等方面。

**02**

**毛细管电泳电化  
学发光分离技术**



# 毛细管电泳技术原理和特点

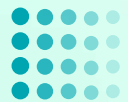
## 原理

毛细管电泳技术是一种基于样品中不同组分在毛细管内的电泳迁移率差异而实现分离的技术。该技术利用高压电场驱动样品中的带电粒子在毛细管内移动，由于不同粒子所带电荷、大小和形状的差异，导致它们在电场中的迁移速度不同，从而实现分离。

## 特点

毛细管电泳技术具有高分辨率、高灵敏度、快速分析和样品用量少等优点。同时，该技术可应用于多种类型的样品分析，包括无机离子、有机小分子、生物大分子等。





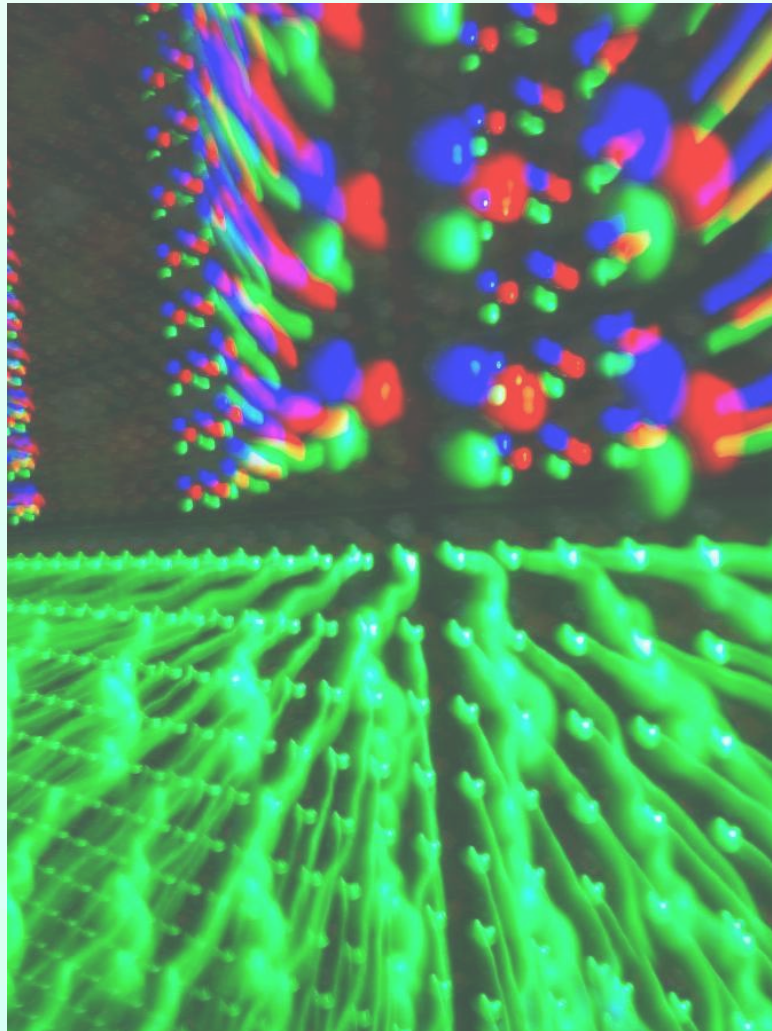
# 电化学发光技术原理和特点

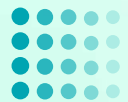
## 原理

电化学发光技术是一种通过电化学反应产生光辐射的过程。在电场作用下，发光物质在电极表面发生氧化还原反应，生成不稳定的激发态物质，当激发态物质回到基态时以光的形式释放能量，从而产生发光现象。

## 特点

电化学发光技术具有高灵敏度、宽线性范围、低背景信号和可重复性好等优点。此外，该技术还可以通过改变电极材料和发光物质等条件，实现对不同样品的特异性检测。





# 毛细管电泳电化学发光分离技术实现方法

## 毛细管电泳分离

首先，将待测样品注入毛细管电泳仪的进样端，施加高压电场驱动样品中的带电粒子在毛细管内移动。由于不同粒子所带电荷、大小和形状的差异，它们在电场中的迁移速度不同，从而实现分离。

## 电化学发光检测

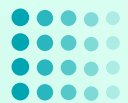
在毛细管电泳分离过程中，当样品中的目标组分经过检测窗口时，施加适当的电压激发电化学发光反应。目标组分与发光物质在电极表面发生氧化还原反应，生成不稳定的激发态物质并发出特定波长的光。通过光电倍增管等光电器件将光信号转换为电信号进行检测和记录。

## 数据处理与分析

通过对检测到的电信号进行放大、滤波和数字化处理，得到与目标组分浓度相关的电化学发光信号。利用计算机对数据进行处理和分析，可以实现目标组分的定性和定量分析。

**03**

**检测方法研究**



# 光学检测法

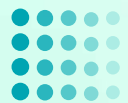
## 荧光检测

利用毛细管电泳分离后，通过荧光标记物对目标物进行标记，再通过荧光检测器对荧光信号进行检测，具有高灵敏度和高选择性的特点。

## 化学发光检测

在毛细管电泳分离过程中，引入化学发光试剂，与目标物发生化学反应产生光信号，通过光检测器进行检测，具有无需外加光源、背景干扰小等优点。





# 电化学检测法

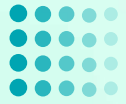


## 电导检测

通过测量毛细管电泳分离后溶液的电导变化来检测目标物，适用于带电粒子的检测，具有简单、快速、灵敏度高等优点。

## 安培检测

在毛细管电泳分离后，通过测量电流变化来检测目标物，适用于具有电化学生活性的物质的检测，具有高灵敏度和高选择性的特点。



# 其他检测方法比较与选择

## 质谱检测

将毛细管电泳分离后的物质引入质谱仪进行检测，具有高分辨率、高灵敏度、能够确定物质结构等优点，但设备昂贵、操作复杂。

## 紫外-可见光吸收检测

利用物质在紫外-可见光区的吸收特性进行检测，具有设备简单、操作方便等优点，但灵敏度相对较低。

## 红外光谱检测

通过测量物质在红外光区的吸收或发射光谱进行检测，具有能够确定物质官能团、结构信息丰富等优点，但设备较为复杂。

## 核磁共振检测

利用物质在强磁场中的核磁共振现象进行检测，具有高分辨率、能够确定物质结构等优点，但设备昂贵、操作复杂。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/398023051016006106>