

高效液相色谱法测定 农田土壤中的邻苯二 甲酸酯含量探讨

汇报人：

2024-01-25



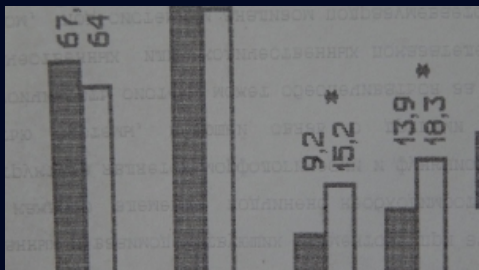
目录

- 引言
- 实验部分
- 结果与讨论
- 邻苯二甲酸酯对农田土壤的影响
- 高效液相色谱法在测定邻苯二甲酸酯中的应用优势
- 结论与展望

01

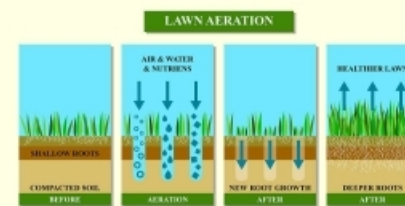
引言

研究背景和意义



邻苯二甲酸酯是一类广泛使用的增塑剂，在农田土壤中普遍存在，对环境和人体健康具有潜在危害。

高效液相色谱法是一种常用的分离和分析技术，具有高分辨率、高灵敏度、高选择性等优点，适用于复杂基质中痕量邻苯二甲酸酯的测定。



通过高效液相色谱法测定农田土壤中的邻苯二甲酸酯含量，可以了解其在环境中的分布和迁移转化规律，为环境风险评估和污染防治提供科学依据。



国内外研究现状

国内研究现状

近年来，国内学者在邻苯二甲酸酯的环境行为、毒理学效应、分析方法等方面开展了大量研究，取得了一系列重要成果。高效液相色谱法已成为测定土壤中邻苯二甲酸酯的主要方法之一。

VS

国外研究现状

国际上对邻苯二甲酸酯的研究起步较早，主要集中在环境污染、人体暴露和健康风险等方面。高效液相色谱法在土壤、水、空气等环境介质中邻苯二甲酸酯的测定方面得到了广泛应用。



研究目的和内容

研究目的

本研究旨在建立一种高效、准确、灵敏的液相色谱方法，用于测定农田土壤中的邻苯二甲酸酯含量，为环境风险评估和污染防治提供科学依据。

研究内容

首先，通过优化色谱条件，建立适用于农田土壤中邻苯二甲酸酯测定的液相色谱方法；其次，采集不同地区的农田土壤样品，进行前处理和色谱分析；最后，对测定结果进行统计分析和比较，评估方法的准确性和可靠性。同时，探讨邻苯二甲酸酯在农田土壤中的分布特征和影响因素。

02

实验部分



实验材料

01



仪器与设备



高效液相色谱仪 (HPLC)、色谱柱、进样器、检测器、数据处理系统等。

02



试剂与标准品



邻苯二甲酸酯标准品、有机溶剂 (如甲醇、乙腈等)、超纯水等。

03



样品处理材料



农田土壤样品、滤纸、漏斗、烧杯、玻璃棒等。



实验方法

样品采集与处理

在农田中采集具有代表性的土壤样品，去除其中的石块、植物残渣等杂质，研磨并过筛。

提取与净化

将处理后的土壤样品用有机溶剂进行提取，通过漏斗和滤纸过滤去除固体杂质，得到提取液。

色谱条件设置

选择合适的色谱柱和流动相，设置进样量、流速、柱温等参数，使邻苯二甲酸酯在色谱柱上得到良好的分离效果。

测定与计算

将提取液注入高效液相色谱仪进行测定，记录色谱图和峰面积等数据。根据标准曲线计算土壤样品中邻苯二甲酸酯的含量。





实验过程



样品前处理

将采集的土壤样品进行研磨、过筛和干燥处理，以便后续提取和测定。



提取过程

将处理后的土壤样品与有机溶剂混合，进行充分振荡或搅拌，使邻苯二甲酸酯溶解在有机溶剂中。然后静置一段时间，使土壤与提取液分离。



净化步骤

使用滤纸和漏斗过滤提取液，去除其中的固体杂质和不溶性物质，得到澄清的提取液。



色谱分析

将净化后的提取液注入高效液相色谱仪进行分析。根据设定的色谱条件，邻苯二甲酸酯在色谱柱上得到分离，并通过检测器进行检测和记录数据。



数据处理与结果计算

根据色谱图和相关数据进行处理和分析，包括峰识别、峰面积计算等。通过标准曲线法或内标法计算土壤样品中邻苯二甲酸酯的含量。

03

结果与讨论



色谱条件优化

流动相选择

通过比较不同比例的甲醇和水，发现甲醇:水=80:20 (v/v) 时，目标物邻苯二甲酸酯的峰形尖锐且分离度良好。



柱温选择

在25°C、30°C、35°C三个温度下进行比较，发现30°C时峰形最佳，且分析时间适中。



色谱柱选择

选用C18反相色谱柱，长度为250mm，内径为4.6mm，粒径为5 μ m，该色谱柱对邻苯二甲酸酯类化合物有较好的保留和分离效果。





标准曲线绘制



标准品配制

准确称取一定量的邻苯二甲酸酯标准品，用甲醇溶解并定容至100mL，得到标准储备液。

标准曲线制备

将标准储备液逐级稀释，得到系列浓度的标准溶液，分别进样测定，以峰面积为纵坐标，浓度为横坐标绘制标准曲线。

标准曲线方程

通过线性回归得到标准曲线方程为 $y=ax+b$ ，其中a为斜率，b为截距，相关系数r应大于0.999。



样品测定结果



样品处理

将农田土壤样品经风干、研磨、过筛等步骤后，采用索氏提取法用甲醇提取土壤中的邻苯二甲酸酯。



提取液净化

将提取液通过硅胶柱净化，去除杂质干扰，收集洗脱液并浓缩至干。



定容与进样

将浓缩后的样品用甲醇定容至1mL，过0.45 μ m滤膜后进样测定。



结果计算

根据标准曲线方程计算样品中邻苯二甲酸酯的含量，并换算成土壤中的含量 (mg/kg)。

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/375102304241011230>