



# 岩矿测试

## ROCK AND MINERAL ANALYSIS

中文核心期刊

首页 | 期刊简介 | 编委会和专委会 | 在线投稿 | 写作要求 | 过刊浏览 | 征订启事 | 广告合作 | 联系我们 | 主办单位

文章摘要

凌媛, 黄毅, 尚文郁, 谢曼曼, 刘舒波, 孙青. 水中氯代烃单体碳同位素分析中预富集方法进展[J]. 岩矿测试, 2011, 30(6): 795~801

水中氯代烃单体碳同位素分析中预富集方法进展

[下载全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

## Review on Pre-enrichment Methods in Compound Specific Carbon Isotope Analysis of Chlorinated Hydrocarbon in Water

投稿时间: 2010-12-04

DOI:

中文关键词: [氯代烃](#) [单体碳同位素分析](#) [前处理](#) [气相色谱-燃烧-同位素比值质谱法](#)

英文关键词: [chlorinated hydrocarbon](#) [compound specific carbon isotope analysis \(CSIA\)](#) [pretreatment](#) [gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry \(GC-C-IRMS\)](#)

基金项目: 国土资源地质大调查项目(1212010816028); 国土资源部公益性项目(200911043-29)

作者	单位	E-mail
凌媛	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a>	
黄毅	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a>	
尚文郁	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a> ; <a href="#">中国地质大学地球科学与资源学院, 北京 100083</a>	
谢曼曼	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a> ; <a href="#">中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029</a>	
刘舒波	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a> ; <a href="#">中国地质大学地球科学与资源学院, 北京 100083</a>	
孙青	<a href="#">国家地质实验测试中心, 北京 100037</a>	<a href="mailto:sunqingemail@yahoo.com.cn">sunqingemail@yahoo.com.cn</a>

摘要点击次数: 493

全文下载次数: 563

中文摘要:

高精度准确测定氯代烃单体碳同位素对示踪污染物来源, 了解污染物的生物降解过程具有重要意义。在环境转化过程中, 有机污染物的同位素组成可能是稳定不变的, 也有可能发生改变。若污染物的同位素组成在迁移转化过程中不变, 根据其同位素组成可以示踪污染物的来源; 若同位素组成变化, 根据同位素分馏结果, 可以评价环境中有机污染物降解发生的可能性和程度。本文综述了固相微萃取、静态顶空进样、吹扫-捕集、多级串联技术等前处理方法与气相色谱-燃烧-同位素比值质谱仪(GC-C-IRMS)联用分析水中氯代烃单体碳同位素的研究进展, 比较了分析方法的优缺点。液-液萃取较少用于水中氯代烃的单体同位素分析。静态顶空进样、固相微萃取、吹扫-捕集都是无溶剂富集技术, 与GC-C-IRMS联用分析水中氯代烃单体同位素过程中不存在或存在小且恒定的可校正的同位素分馏, 分析精度一般优于1%, 没有二次污染, 降低了杂质干扰, 提高了GC-C-IRMS的分辨率和分析精度, 降低了检测限。从静态顶空进样、固相微萃取、吹扫-

捕集, 到多级串联等技术与GC-C-IRMS联用分析水中氯代烃单体同位素比值, 检测限逐渐降低。目前, 吹扫-捕集-GC-C-IRMS在分析水中氯代烃中应用最广泛, 重现性好、检测限低。针内微萃取、管内微萃取、搅动棒吸附萃取和顶空进样吸附萃取等前处理方法与GC-C-IRMS联用具有一定的应用前景。

英文摘要:

Highly accurate determination of Compound Specific Carbon Isotope Analysis (CSIA) of chlorinated hydrocarbons is of great significance in tracing the source and revealing the biodegradating progress of pollutants. The isotopic composition of organic contaminations may be stable or varied in the process of environmental transformation. We can trace the source of contaminations if the composition is stable and can evaluate the probability and degree of degradation of contaminations. This paper summarizes solid-phase microextraction, static headspace analysis, purge and trap method and compound specific isotope analyses of chlorinated hydrocarbon in water, using combinations of these pretreatment methods, Gas Chromatography-Combustion-Isotope Ratio Mass Spectrometry (GC-C-IRMS), and compares the three methods. Compared with liquid-liquid extraction, solid-phase micro extraction, static headspace analysis, purge and trap method are all solvent-free enrichment techniques, producing no secondary pollution, less interference, and the resolution and accuracy of the analysis of GC-C-IRMS is improved. No, or little, isotopic mass fractionation occurred during the isotope analysis of chlorinated hydrocarbon in water by combining these solvent-free enrichment techniques with GC-C-IRMS, of which the precision of the analysis is less than 1‰. The detection limit decreased along with the methods of static headspace analysis, solid-phase micro extraction, purge and trap method. Purge and trap is the most popular method because of its good reproducibility and low detection limit for the compound specific isotope analysis of chlorinated hydrocarbon in Water. The combinations of in-needle microextraction, in-tube microextraction, stir bar sorptive extraction or headspace sorptive extraction with GC-C-IRMS have a bright future.

主管单位: 中国科学技术协会

主办单位: 中国地质学会岩矿测试专业委员会  
国家地质实验测试中心

版权所有《岩矿测试》编辑部

通讯地址: 北京市西城区百万庄大街26号

E-mail: ykcs\_zazhi@163.com; ykcs\_zazhi@sina.com

京ICP备05032737号-2

技术支持: 北京勤云科技发展有限公司

邮 编: 100037

电 话: 010-68999562 68999563

传 真: 010-68999563