



# 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](#) | [写作指导](#) | [过刊浏览](#) | [征稿指南和征订](#) | [刊登广告](#) | [联系我们](#) | [主办单位](#) | [English](#)

文章摘要

【本文引用格式】

杨会,唐伟,吴夏,王华,应启和,涂林玲.Kiel IV-IRMS双路在线分析微量碳酸盐的碳氧同位素[J].岩矿测试,2014,33(4):480-485

Kiel IV-IRMS双路在线分析微量碳酸盐的碳氧同位素

[下载全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

## Carbon and Oxygen Isotope Analysis of Trace Carbonate by Kiel IV-IRMS Using On-line Dual Technique

投稿时间: 2013-12-17 最后修改时间: 2014-04-20

DOI:

中文关键词:[微量碳酸盐](#) [碳同位素](#) [氧同位素](#) [Kiel IV-IRMS双路在线分析](#) [Gasbench II-IRMS在线分析](#)英文关键词:[trace carbonate](#) [carbon isotope](#) [oxygen isotope](#) [Kiel IV-IRMS on-line dual analysis](#) [Gasbench II-IRMS on-line analysis](#)

基金项目:中国地质调查局项目(水[2010]矿评03-07-02);中国地质科学院岩溶地质研究所基金项目(2010012)

作者 单位

杨会 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)唐伟 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)吴夏 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)王华 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)应启和 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)涂林玲 [国土资源部岩溶动力学重点实验室,中国地质科学院岩溶地质研究所,广西桂林 541004](#)

摘要点击次数:456

全文下载次数:499

中文摘要:

石笋能重建百年、十年的气候事件,为达到空间高分辨率,对微量碳酸盐的检测提出了更高要求,传统磷酸盐解法的样品用量大(约10 mg)已经无法满足微量样品的分析,而激光探针质谱分析方法需对检测结果进行校正。本文采用Kiel IV-IRMS双路在线分析技术对微量碳酸盐样品的碳、氧同位素进行检测研究其可行性,并以GBW 04405和NBS 19为例研究了不同样品量的碳酸盐标准样品在不同反应时间对同位素分馏的影响。结果表明,由于标准样品所需的反应时间不同,从而导致同位素分馏值的差异。对样品量为4~85 μg的标准样品GBW 04405进行检测,δ<sup>13</sup>C、δ<sup>18</sup>O测量值分别为0.574‰±0.027‰、-8.519‰±0.065‰,与推荐值0.57‰±0.03‰、-8.49‰±0.14‰基本一致,表明该方法能够满足微量碳酸盐测试的要求。将Kiel IV-IRMS双路在线分析与Gasbench II-IRMS检测方法进行对比,对于标准样品GBW 04405, Kiel IV-IRMS所用样品量约为50 μg, δ<sup>13</sup>C、δ<sup>18</sup>O测量值分别为0.576‰±0.012‰、-8.501‰±0.050‰, Gasbench II-IRMS所用样品量约为140 μg, δ<sup>13</sup>C、δ<sup>18</sup>O测量值分别为0.569‰±0.034‰、-8.590‰±0.099‰。表明Kiel IV-IRMS方法相比于Gasbench II-IRMS方法所需样品量少,精度高,结果重现性好,该方法在碳酸盐样品的应用上能达到空间高分辨率。

英文摘要:

Stalagmites can rebuild the paleo-climate of decades and hundred years, which need more accurate detection of trace carbonates in order to achieve high spatial resolution. However, the traditional phosphate acid method with weight about 10 mg has been unable to meet analysis of trace samples, and the laser microprobe mass spectrometry method requires calibration for test results. Carbon and oxygen isotopes of trace carbonate samples have been detected by using Kiel IV -IRMS with on-line dual technique. Different carbonate standard reference materials of GBW 04405 and NBS 19 were detected under different reaction times and different weights, and the test results were compared with Gasbench II -IRMS results. The results indicate that isotopic fractionation values of different carbonate standard reference materials are different, caused by different reaction times. 55 carbonate standard material of GBW 04405 with weight about 4-85  $\mu\text{g}$  have been analyzed and mean values of  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  are  $0.574\text{‰}\pm 0.027\text{‰}$  and  $-8.519\text{‰}\pm 0.065\text{‰}$  which are consistent with certified values of  $0.57\text{‰}\pm 0.03\text{‰}$  and  $-8.49\text{‰}\pm 0.14\text{‰}$ , respectively. 14 carbonate standard material of GBW 04405 have been analyzed by Kiel IV -IRMS and Gasbench II -IRMS with weight respectively about 50  $\mu\text{g}$  and 140  $\mu\text{g}$ . The results of  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  are  $0.576\text{‰}\pm 0.012\text{‰}$  and  $-8.501\text{‰}\pm 0.050\text{‰}$  detected by Kiel IV -IRMS,  $0.569\text{‰}\pm 0.034\text{‰}$  and  $-8.590\text{‰}\pm 0.099\text{‰}$  detected by Gasbench II -IRMS. The test result of the on-line dual technique consumed less sample, had better precision and were more reproducible than that by Gasbench II -IRMS. The method of the on-line dual technique meets the requirements of trace carbonate detection and carbonate sample applications can be used to achieve high spatial resolution.

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