

叶先仁,方念乔,丁林,张铭杰. 2008. 麦哲伦海山富钴结壳的稀有气体丰度及He、Ar同位素组成. 岩石学报, 24(1): 185-192

麦哲伦海山富钴结壳的稀有气体丰度及He、Ar同位素组成

[叶先仁](#) [方念乔](#) [丁林](#) [张铭杰](#)

[1]中国科学院气体地球化学实验室,兰州730000 [2]中国地质大学地质科学院,北京100083 [3]中国科学院青藏高原研究所,北京100083 [4]兰州大学资源环境学院,兰州730000

基金项目: 国家自然科学基金,中国科学院"西部之光"人才培养计划资助

摘要:

使用MM5400质谱计对麦哲伦海山富钴结壳和结壳基岩进行稀有气体同位素分析,以此示踪结壳形成期间的海洋环境.富钴结壳的He、Ne、Ar、Kr、Xe稀有气体同位素丰度模式与ASW(air-saturated water,饱和空气的海水)的变化趋势一致,说明结壳是在与海水交换平衡的流体环境中形成的.结壳的分馏因子 F_3 比饱和空气的海水的 F_3 高2~3个数量级,表明其相对于海水而言是富集 ^3He 的.其相对于空气亏损 ^3He 、富集Kr和Xe的模式与高度富集 ^3He 、亏损Kr和Xe的星际尘粒的模式完全不同,暗示地球外物质并不是支配富钴结壳稀有气体同位素丰度模式的主要因素.结壳中高的R值甚至超过上地幔代表NORB(大洋中脊玄武岩)的典型值 $8R_a$ (R_a 为地球大气中 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比值,R为样品中 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比值),揭示了热点型地幔热液对西太平洋海洋环境的局部贡献.圈层结壳的各结壳层之间的R值差异明显,各结壳层之间的R值的变化趋势是"较高→最高→较高",结壳中层具有高达 $15.60R_a$ 的R值,明显有深部地幔流体的加入,这进一步表明滋养结壳生长的热液环境本质上是源于地幔柱型的热点热液.玄武质基岩具有较低的R值,说明该类基岩在形成时严重混染有地壳物质,也说明结壳的物源并非来自玄武质基岩.结壳的 $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ 比值接近于饱和空气的海水值,也表明结壳的成矿流体与周围海水发生了充分的交换.

英文摘要:

关键词: [麦哲伦](#) [富钴结壳](#) [稀有气体同位素](#) [丰度模式](#)

[HTML](#) [查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

黔ICP备07002071号-2

主办单位: 中国矿物岩石地球化学学会

单位地址: 北京9825信箱/北京朝阳区北土城西路19号

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计

linezinglllll