

研究揭示岩浆演化过程中的镁同位素分馏行为

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28560.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示岩浆演化过程中的镁同位素分馏行为。近日，中国科学技术大学硕士研究生王思杰在导师黄方教授的指导下，与国内外同行合作，对镁同位素在洋中脊岩浆系统中的分馏行为进行了深入研究，通过高精度的镁同位素数据，揭示了矿物分离结晶过程对残余熔体镁同位素组成的影响。研究成果日前发表于地学期刊《地球与行星科学通讯》上。

镁是地球重要的基本组成成分之一。近十年来，虽然大洋玄武岩的镁同位素已被广泛应用于理解地幔演化和壳幔物质循环，但是，地幔部分熔融和矿物分离结晶对熔体镁同位素组成的影响还不清楚，主要原因是镁同位素测量精度不够高，难以鉴别岩浆过程中微小的镁同位素组成变化。

近年来，黄方团队建立了基于t检验统计的测量方法，目前镁同位素的分析精度已经优于0.03‰，数据质量达到世界一流。

此次工作中，研究团队测量了来自东太平洋洋隆北部和重叠扩张中心的洋中脊岩浆岩的镁同位素组成，研究分离结晶过程中镁同位素的分馏行为。这些样品包括相对原始的玄武岩到演化的英安岩，其镁同位素组成从-0.27‰变化到-0.17‰，表现出最初增加、随后持平、最后降低的趋势。这个趋势清楚地对应了岩浆分离结晶的三个阶段，其主导矿物依次为橄榄石+斜长石、单斜辉石+斜长石、钛磁铁矿+单斜辉石+斜长石。

研究团队使用同位素质量平衡模型，估计了主要含镁矿物橄榄石、单斜辉石以及钛磁铁矿与熔体间表观分馏系数。模拟结果表明，矿物结晶可以很好地解释样品中的镁同位素变化。

研究人员介绍，他们得到的一个重要结论是，当使用幔源熔体的镁同位素组成来约束其地幔源区组成时，需要考虑岩浆演化过程中分离结晶的影响。此外，高质量的镁同位素数据可以为行星和地球科学研究提供重要手段。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X24001729>

作者：王思杰等 来源：《地球与行星科学通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发