研究发现高温高压实验限定地幔中硒和碲的丰度

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32212.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！

研究发现高温高压实验限定地幔中硒和碲的丰度。中国科学院广州地球化学研究所博士后刘志伟与该所研究员李元合作，研究发现了高温高压实验限定地幔中硒和碲的丰度。他们通过精确测定硒和碲在硫化物熔体与硅酸盐熔体间的分配系数，探讨了它们在硅酸盐地幔中的丰度及其对地球挥发份起源的启示，为这一争议提供了新的见解。近日，相关成果发表于《地球和行星科学快报》。

地球挥发份起源是当前地球科学领域研究的热点。硫族元素硫、硒和碲因为同时具有中等挥发性和亲铁性，是示踪地球早期增生和挥发份起源的理想指示剂。地幔橄榄岩中硫、硒和碲具有近球粒陨石的相对丰度，这一特征被认为是地球核-幔分异停止后碳质球粒陨石后期增生的结果。这一后期增生过程也被很多科学家认为是地球强亲铁元素（H硒）和很多其它挥发性元素（如碳、氮、氢等）的主要来源。然而，这一假说的基础-
地幔橄榄岩硫、硒和碲近球粒陨石的相对丰度是否能代表真实的地幔成分还存在巨大的争议。

研究人员在1 GPa压力、1200-1600 ° C温度范围内开展了系统的高温高压实验，实验结果发现硒和碲在硫化物与硅酸盐熔体间的分配系数与硅酸盐熔体中的氧化亚铁含量呈倒U型关系，而温度和氧逸度的影响则非常小。通过参数化拟合这些分配系数，研究人员成功解释了大洋中脊玄武岩（MORB）和氧化弧岩浆中硒和碲的地球化学行为。

更为重要的是，研究人员将这些分配系数应用于地幔部分熔融模型，结合来自太平洋-南极洋脊MORB的高精度硒和碲含量数据，估算了亏损地幔和原始地幔的硒和碲丰度。结果表明，硅酸盐地幔的硒和碲丰度远低于前人的估算值，且具有超球粒陨石的硫/硒和硫/碲比值。这一结果表明，硅酸盐地幔的硫、硒和碲丰度可能在地球主增生阶段核-
幔分异过程就已确立，而后期增生的贡献相对较小。

该研究不仅深化了我们对硒和碲在地球深部过程中的行为的理解，还为地球早期演化历史和挥发份起源提供了新的线索。未来，研究人员计划进一步探索在地球深部岩浆洋条件下硒和碲的金属-硅酸盐熔体分配行为，以验证当前对硅酸盐地幔中硒和碲丰度的估计是否可以由地核形成过程解释。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.epsl.2025.119277

作者：刘志伟等 来源：《地球和行星科学快报》

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

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发