广州地化所在攀枝花超大型钒钛磁铁矿矿床成因研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1511.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！

自然界及岩石学实验中产生的共轭富Fe和富Si熔体通常被认为与岩浆不混溶作用有关。不混溶两相熔体的分离可以很好地解释拉斑玄武质岩浆演化过程中出现的Daly间断，以及层状岩体顶部的酸性岩等现象。早期实验岩石学研究表明，不混溶作用可发生在玄武质岩浆演化的晚期阶段(<1040°C，对应于>90-95%的分离结晶)。而新的实验研究结果表明，不混溶作用也可以发生在岩浆演化的较早阶段(>1100°C，对应于<50-60%的分离结晶)。岩浆演化早期发生的不混溶作用，对解释层状岩体中大量铁钛氧化物的富集有重要意义。但玄武质岩浆演化过程中不混熔的两相熔体如何分离，以及大量富Fe熔体如何聚集一直缺乏深入研究。

我国西南部的攀枝花岩体，岩体体积较小(厚～2km，出露面积～30km2)，但赋存超大型钒钛磁铁矿矿床(矿石储量13.3亿吨)，是探讨玄武质岩浆演化过程铁富集机制的理想对象。近日，中国科学院广州地球化学研究所岩浆作用与成矿学科组博士研究生王坤、研究员王焰，与同位素地球化学国家重点实验室研究员任钟元合作，在攀枝花岩体中部带～500m厚的浅色辉长岩的磷灰石中，发现共存的富Fe和富Si熔体包裹体，发现了攀枝花岩浆房演化过程中发生过岩浆不混溶作用的直接证据。他们在岩体下部带富矿层位发现了富铁钛钙的矿物交生体结构，指示岩浆不混溶作用发生后，富Si熔体向上迁移，从而导致残留富Fe熔体与周围的堆晶矿物产生了化学不平衡。基于岩体冷凝时间、磷灰石中熔融包裹体的尺寸及成分的数值模拟计算表明，富Si熔体在攀枝花的整个岩浆房尺度发生了大规模的迁移。据此，该研究提出了岩浆房演化过程中铁富集成矿的模型，即高钛玄武质岩浆经历一定程度的分离结晶后，粒间熔体发生不混溶作用产生共轭的富Si和富Fe熔体，由于密度差异，富Si熔体向上迁移导致岩浆房上部相对富Si和下部相对富Fe，这种成分分层的岩浆房最终固结形成了攀枝花岩体上部的浅色辉长岩和下部带的暗色辉长岩及厚层铁钛氧化物矿石。

相关研究成果发表在地学领域期刊Contributions to Mineralogy and Petrology上。该研究得到了中科院战略性先导科技专项(B类)、国家自然科学基金的资助。

论文链接

Fig. 5

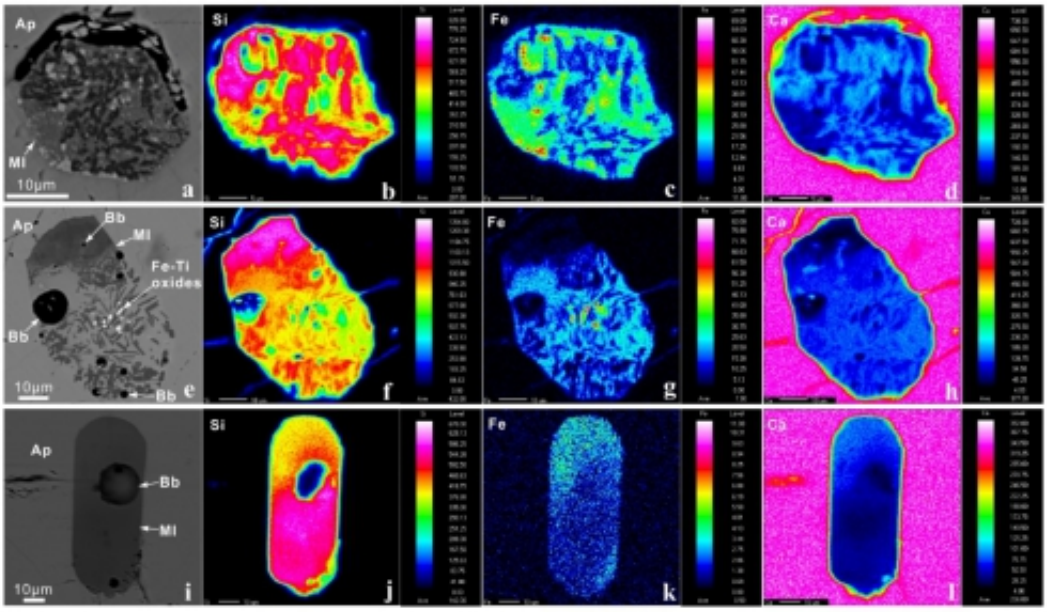

图1.磷灰石中不混溶的两相熔体包裹体

Fig. 10

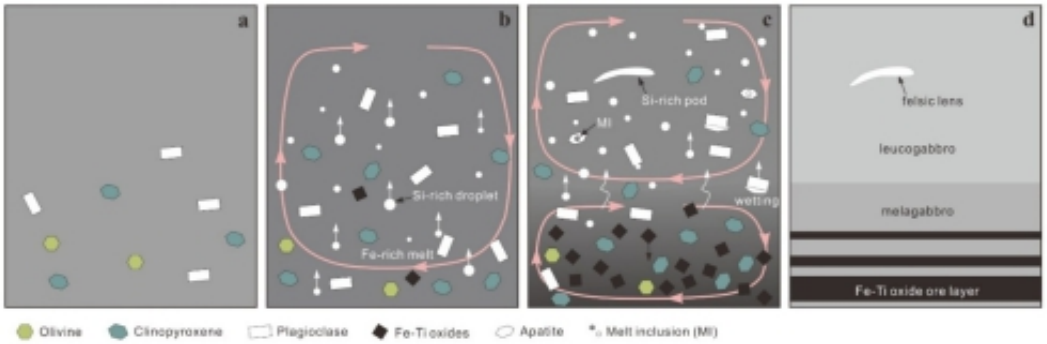

图2.攀枝花岩浆房演化造成大量铁钛氧化物富集的过程示意图

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