

• 大陆岩石圈：火山、岩浆作用与深部动力学过程 •

峨眉大火成岩省苦橄岩的地幔橄榄岩熔融成因

陶 琰¹, 朱飞霖^{1,2}, 廖名扬^{1,2}, 李玉帮^{1,2}

1. 中国科学院 地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002;

2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049

Sobolev *et al.*, (2005)根据夏威夷高镍和富硅的母岩浆提出新的地幔柱岩浆成因模式: 榴辉岩优先熔融并交代橄榄岩形成不含橄榄石的辉石岩, 夏威夷玄武岩岩浆形成于辉石岩熔融与地幔橄榄岩熔融不同比例的混合 (Sobolev A V, *et al.*, *Nature* 2005. 434: 590~597)。以这种可能存在的地幔模型, 榴辉岩的优先熔融并交代橄榄岩形成不含橄榄石的辉石岩源区, 由于在地幔中橄榄石是镍最主要的载体, 如橄榄石被消耗掉, 将有大量的镍富余出来, 在一定条件下, 理论上可以造成富镍而贫铂族元素的岩浆。

峨眉山大火成岩省产出的贫铂岩浆硫化物矿床是否与辉石岩熔融成因有关, 根据对典型贫铂岩浆硫化物矿床力马河镍矿 Os 同位素组成及铂族元素组成的研究, 贫铂岩浆硫化物矿床的岩浆成因可能与苦橄岩相类似 (陶琰等, 2007), 我们针对性的开展了对峨眉山大火成岩省苦橄岩的相关分析。

对峨眉山大火成岩省苦橄岩的研究表明, 苦橄岩中镍含量主要在地幔橄榄岩熔融的组成线附近 (图 1), 分析认为, 苦橄岩可能含有部分堆晶橄榄石, 根据橄榄石中镍含量的分析, 减扣部分可能属堆晶的橄榄石后, 其原始岩浆与地幔橄榄岩熔融线

的相对关系不变, 仍然在地幔橄榄岩熔融的组成线附近, 略为偏高的 Ni 含量可能是地幔柱岩浆为较大深度的地幔部分熔融 (Li C, Ripley E M. *Chem. Geol.*, 2010, 275: 99~104)。因此, 我们认为, 力马河镍矿原始岩浆与峨眉山苦橄岩母岩浆性质相近, 为地幔橄榄岩熔融成因, 矿石中 Ni 含量的富集与辉石岩熔融无关, 不支持 Sobolev 模式。

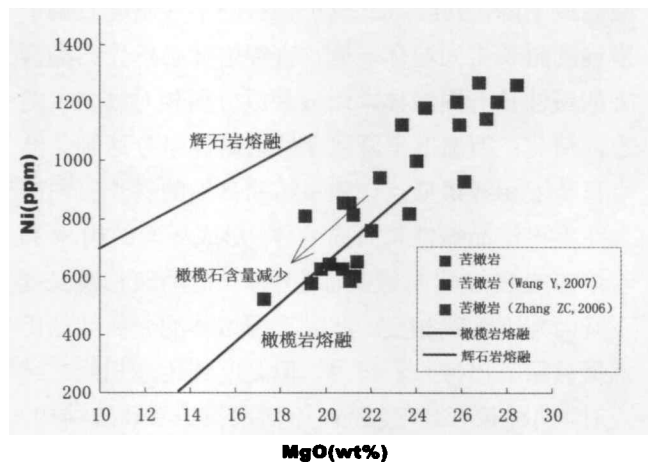


图 1 峨眉山大火成岩省苦橄岩 Ni-MgO 关系: 与地幔橄榄岩及辉石岩熔融熔体组成 [据 Sobolev *et al.*, 2009, *Petrology*, 17(3): 253~286] 对比。苦橄岩可能含有部分附加 (堆晶) 橄榄石, 结合橄榄石中 Ni 含量的分析, 堆晶橄榄石只造成恢复原始岩浆后 Ni-MgO 关系沿趋势线移动。

基金项目: 国家自然科学基金 (40973039, 40730420); 中国科学院重要方向项目 (KZCX2-YW-Q04-06); 矿床地球化学国家重点实验室开放基金 (200905)