

朱维光, 钟宏, 王立全, 何德锋, 任涛, 范宏鹏, 柏中杰. 2011. 云南民乐铜矿床中玄武岩和流纹斑岩的成因: 年代学和地球化学制约. 岩石学报, 27 (9): 2694-2708

云南民乐铜矿床中玄武岩和流纹斑岩的成因: 年代学和地球化学制约

作者	单位	E-mail
朱维光	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	
钟宏	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	zhonghong@vip.gyig.ac.cn
王立全	成都地质矿产研究所, 成都 610081	
何德锋	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	
任涛	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	
范宏鹏	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	
柏中杰	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	

基金项目: 本文受国家重点基础研究发展规划项目(2009CB421003)、中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX2-YW-136-1)、国家自然科学基金项目(41073043)和矿床地球化学国家重点实验室专项经费联合资助。

摘要:

本文对云南民乐铜矿床中宋家坡组流纹斑岩进行了锆石SIMS U-Pb年代学, 流纹斑岩和玄武岩的地球化学和Nd同位素研究工作, 目的是揭示民乐铜矿床中赋矿建造次火山岩和玄武岩的成因和构造环境。宋家坡组玄武岩通常显示出较高的 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 和 Na_2O 含量, 随 SiO_2 含量增加, MgO 、 CaO 和 P_2O_5 含量减小。玄武岩具有较高的 $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ 值(+2.9~+3.5), 岩石稀土总量较低($\sum \text{REE} = 50.1 \times 10^{-6} \sim 60.6 \times 10^{-6}$)并在球粒陨石标准化的稀土元素图解上显示出比较平坦的REE模式, 在蛛网图上表现出Nb-Ta轻微亏损Sr富集的特征。这些岩石总体上表现出亚碱性玄武质岩石特征, 原始岩浆很可能来源于长期亏损、富斜长石而贫石榴石的尖晶石地幔源区部分熔融。本文认为这些玄武岩形成过程中岩浆经历了结晶分异作用和不同程度的地壳混染作用。宋家坡组流纹斑岩的锆石SIMS U-Pb年龄为 $234.8 \pm 2.4 \text{ Ma}$ 。这些岩石与一般流纹岩相比具有较高的 SiO_2 、 $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ 和 Al_2O_3 含量, 在球粒陨石标准化的稀土元素图解上显示出轻稀土元素(LREE)富集而重稀土元素相对平坦的模式, 并具有轻微Eu负异常的特征。在原始地幔标准化的微量元素蛛网图上, 这些岩石的Nb-Ta、Sr、P和Ti表现出明显亏损的特点。上述流纹斑岩显示出I型花岗岩的特征, 其 $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ 为-1.9至-0.51之间。这些岩石的母岩浆很可能是弱碱性的流纹安山质岩浆, 可能是由区域分布的中-新元古代镁铁质-中性的下地壳部分熔融而来, 然后加入了少量的同时代玄武质岩浆。这些岩浆而后经历了较充分的结晶分异作用形成了流纹斑岩。民乐矿区玄武岩和流纹斑岩表现出岛弧火山岩的特征, 很可能是在碰撞晚期-碰撞后环境下形成。

英文摘要:

SIMS U-Pb zircon ages for rhyolite porphyries, and geochemical and Nd isotopic data are reported for rhyolite porphyries and the related basalts from the Songjiapo Formation of the Minle copper deposit of Yunnan Province, SW China. The aims are to constrain the origin and petrogenesis of these rocks. The basalts are commonly high in Fe_2O_3 , Al_2O_3 and Na_2O contents. In the Harker diagrams, MgO , CaO and P_2O_5 contents of the basalts decrease with increasing SiO_2 contents. These rocks with high $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ values (+2.9~+3.5), are characterized by relatively low total REE contents ($50.1 \times 10^{-6} \sim 60.6 \times 10^{-6}$) with relatively flat REE patterns in the chondrite-normalized diagram and with slightly negative Nb-Ta and positive Sr anomalies in the primitive-normalized spidergram. The parental magma for the basalts exhibits affinity with a sub-alkaline basaltic magma generated by melting of a depleted, plagioclase-rich and garnet-free mantle source in the spinel field. It is suggested that the basalts originated by fractional crystallization of the parental magma plus varying degrees of crustal contamination. Cameca SIMS zircon U-Pb dating indicates that the rhyolite porphyries were emplaced at $234.8 \pm 2.4 \text{ Ma}$. These rocks have high SiO_2 , $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ and Al_2O_3 contents compared with the normal rhyolites, and are enriched in LREE and show relatively flat HREE patterns with slightly negative Eu anomalies in the chondrite-normalized diagram and significantly negative Nb-Ta, Sr, P and Ti anomalies in the primitive mantle-normalized spidergrams. The rhyolite porphyries display geochemical characteristics of I-type granites and exhibit variably initial $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ values ranging from -1.9 to -0.51. The parental magma for these rocks exhibits affinity with a mildly alkaline intermediate to felsic magma, which was probably generated by partial melting of the regional Mesoproterozoic to Neoproterozoic mafic to intermediate lower crust and thereafter mixed with small amounts of the Middle Triassic basaltic magmas. The rhyolite porphyries were then formed by extensive crystal fractionation of the mildly alkaline magma. The basalts and the rhyolite porphyries from the Minle copper deposit display the characteristics of arc volcanic rocks, which possibly formed in a late-collisional to post-collisional environment.

关键词: [中三叠世](#) [玄武岩](#) [流纹斑岩](#) [民乐铜矿床](#) [云南](#)

[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

[linezing.com](#)