叶大年,1991. 硅酸盐相图的妙用. 建材地质,14:22 - 25.
尤静林,蒋国昌,文启,等,2002. $Li_2B_4O_7$ 晶体、玻璃及其熔态结构的高温 Raman 光谱研究. 光散射学报,13(4):240 - 248.
尤静林,蒋国昌,徐匡迪,等,2000. 二硅酸钠晶体、玻璃及其熔体结构的 Raman 光谱研究. 光谱学与光谱学分析,20(6):797 - 799.
周亚栋,1994. 无机材料物理化学. 武汉:武汉工业大学出版社,219 - 236.
朱卫国,谢鸿森,徐济安,等,1998. 1 650 ℃,1 - 3 GPa 下玄武岩熔体结构的实验研究. 科学通报,43(14):1562 - 1566.

* *

藏南金锑成矿带成矿规律研究及找矿取得重大进展

郑有业[1,2],赵永鑫[1],王 苹[1],范文玉[2],陈 静[2],曹新志[1],张晓保[2]

1. 中国地质大学资源学院,湖北武汉 430074
2. 西藏自治区地质调查研究院,西藏拉萨 850003

研究区位于北喜马拉雅地区,广泛发育石炭纪—早二叠世地台型沉积建造、中生代陆隆 - 陆坡及深海断陷盆地建造. 受两大板块俯冲、碰撞作用的影响,在藏南地区形成了一系列在不同层次构造层发育的拆离断层、与伸展背景有关的近南北向的新生代盆地和强烈的地下热液活动与深层拆离作用有关的变质核杂岩.

1999—2002 年通过开展《西藏措美县马扎拉金锑矿控矿因素与成矿规律研究》和《西藏江孜—隆子金锑成矿带资源潜力调查评价》项目,笔者对藏南金锑成矿带进行了系统深入的研究,在认识上有重大突破,对藏南控矿因素及成矿规律提出了创新的见解;在找矿上取得了重大进展,发现了一批具有重要找矿前景的矿床(点). 主要体现在:

(1)提出了“以 NWW 向的拉孜 - 邛多江缝合带及洛扎生长断层、近 SN 向的勒金康桑断裂带及洞嘎伸展走滑断裂这 4 条构造围限构成的羊卓雍错 - 哲古错深海断陷盆地四周,与然巴、也拉香波等变质核杂岩的复合部位是赋矿最有利部位”的新认识(图 1);并将成矿划分为被动大陆边缘裂陷(谷)喷流(热水)沉积、浊流沉积、生物有机质富集的同沉积期及逆冲推覆、伸展拆离、火山 - 次火山岩浆热液叠加改造的同造山期.

(2)提出了“成矿地质环境和成矿流体具浅成性、成矿物质和成矿热动力机制具深源性,含矿流体

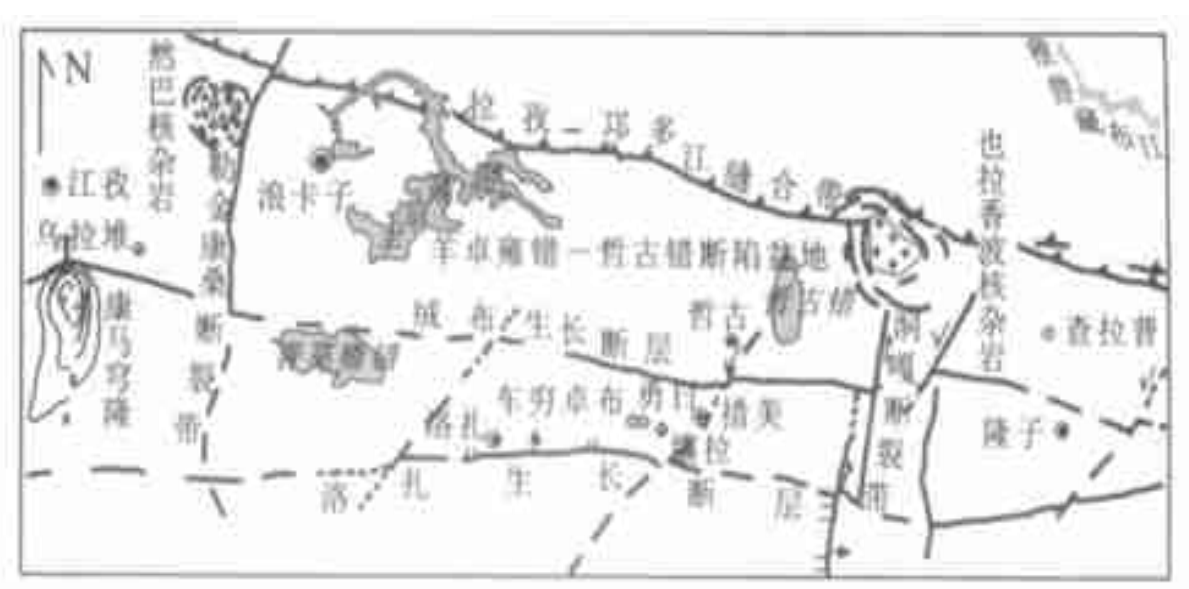


图 1 藏南江孜—隆子一带构造略图

Fig. 1 Tectonic sketch map of Jiangzi-Longzi region in southern Tibet

为以岩浆水为主的混合水,属沉积 - 叠加改造型矿床”的成因观点.

(3)将藏南金锑矿床类型划分为喷流 - 沉积型、喷(浊)流 - 沉积 - 改造型(包括卡林型、浊积岩型)、浅成低温热液型(包括低硫浅成热液型、碱性杂岩型、热泉型),组成与被动大陆边缘裂陷(谷)喷(浊)流 - 沉积 - 改造有关的 Au - As - Sb、W - Sb - Au - As、Au - Sb、Sb 矿床系列,以及与火山 - 次火山岩有关的浅成低温热液型 Au、Hg - Sb、Au - Ag、Cu - Au、Cu - Pb - Zn 矿床系列.

(4)提出了“晚三叠世—早白垩世的一套喷流或浊流灰黑色碳硅泥岩系、同造山期的韧脆性剪切及拆离构造叠加改造、中新世基 - 中基性浅成超浅成脉岩(包括碱性杂岩)发育”的“三位一体”的找矿模式. 并认为东西向深大断裂与南北向构造交汇并夹持变质核杂岩的部位是寻找金锑矿床的有利地区;

(下转 68 页)

收稿日期:2003 - 12 - 04

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

0.41 S/m.由于上述系列产物的合成条件与掺杂剂均相同,因此纳米 Fe_3O_4 的存在是电导率下降的主要因素.笔者认为由于 Fe_3O_4 分布在聚苯胺基质之中,其含量的增加必然引起聚苯胺分子链的连续性下降,从而导致导电性降低;另外 Fe 能与聚苯胺链中的 N 形成配位键,降低聚苯胺的掺杂程度,也导致复合物电性能的下降.复合物的比饱和磁化强度 σ_s 则随着 Fe_3O_4 含量的增加由 6.14 A·m^2/kg 增加到 18.11 A·m^2/kg,说明纳米 Fe_3O_4 对复合物的磁性起决定作用,同时纳米粒子影响了复合物的矫顽力,其矫顽力在 0.52～0.73 A/m 之间.

References

Chen, Y. L., Yuan, J. H., Fan, C., et al., 2002. Characterization and preparation of epoxy resin/zeolite nanocomposite. *Earth Science—Journal of China University of Geosciences*, 27(4): 403 - 407 (in Chinese with English abstract).

Deng, J. G., Ding, X. B., Zhang, W. H., et al., 2002. Magnetic and conducting Fe_3O_4-cross-linked polyaniline nanoparticles with core-shell structure. *Polymer*, 43: 2179 - 2184.

Deng, J. G., Peng, Y. X., Ding, X. B., et al., 2002. Preparation and characterization of magnetic polyaniline microspheres. *Chinese J. Chem. Phys.*, 15(2): 149 - 152 (in Chinese with English abstract).

Lin, W. W., Nan, J. Y., Tian, Y. H., et al., 2000. XPS study of competing doping behavior of polyaniline. *Chinese J. Chem. Phys.*, 13(5): 592 - 597 (in Chinese with English abstract).

Tang, B. Z., 1999. Processible magnetic nanocomposite films. *Chemtech*, 29(11): 7 - 12.

Tang, B. Z., Geng, Y., Lam, J. W. Y., et al., 1999. Processible nanostructured materials with electrical conductivity and magnetic susceptibility: Preparation and properties of maghemite/polyaniline nanocomposite films. *Chem. Mater.*, 11: 1581 - 1589.

Wan, M., Li, J., 1998. Synthesis and electrical-magnetic properties of polyanline composites. *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, 36: 2799 - 2805.

Wan, M., Zhou, W., Li, J., 1996. Composite of polyaniline containing iron oxides with nanometer size. *Synthetic Metals*, 78: 27 - 31.

附中文参考文献

陈艳玲,袁军华,范畴,等,2002.环氧树脂沸石纳米复合材料的制备及表征.地球科学——中国地质大学学报,27(4):403 - 407.

邓建国,彭宇行,丁小斌,等,2002.磁性聚苯胺纳米微球的合成与表征.化学物理学报,15(2):149 - 152.

林薇薇,南军义,田永辉,等,2000.XPS 研究聚苯胺的竞争掺杂行为.化学物理学报,13(5):592 - 597.

* *

(上接 44 页)

东西向生长断裂与南北向断陷构造交汇部位是寻找锑多金属矿床的有利区段.据此指导藏南的地质找矿工作,效果显著:①2001 年在措美县预测区内发现了具大型找矿前景的车穷卓布锑矿,经 7 个地表工程及 4 条物探剖面控制,矿带长 2.8 km,宽 1.2～7.9 m,平均 5.15 m;锑品位平均为 4.12 %,锑资源量可达 16 ×10^4 t(地调局已认定).同时还发现了勇日、壤拉等中型锑矿点.②2001 年在隆子县预测区内发现了具中-大型找矿前景的查拉普金矿,矿带长大于 3 km,宽 6～9 m,金最高品位46.1 g/t,平均品位 8.8 g/t,其金资源量在 10 t 左右,2002—2003 年该点已连续 2 年被列入国家资源补偿费项目.③经过重新认识,2002 年在措美县预测区内前人工作过的矿点上,发现了具较好找矿前景的哲古金矿床,经 10 条物探剖面及 5 个地表工程控制,矿带长近 3 km,宽 5～6.13 m,金品位在 1.0～14.1 g/t 之间.④2002 年在江孜县预测区内发现了具中型找矿前景的乌拉堆金(锑)矿点,经 10 条物探剖面及 2 个地表工程控制,矿带长 1.5 km,宽 5～15 m,金品位为 0.17～9.01 g/t,锑品位为 1.0 %～20.8 %.

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net