

岩浆通道成矿系统的理论与实践*

苏尚国¹, 汤中立²

(1 中国地质大学, 北京 100083; 2 长安大学, 陕西 西安 710064)

1 岩浆通道的类型及特征

近年来的研究发现, 岩浆铜镍(铂)硫化物矿床形成的主要方式是岩浆通道成矿。从全球镁铁质-超镁铁质成矿侵入体的特征来看, 主要有 2 种通道类型。一种为水平通道, 主要以俄罗斯 Norilsk-Talnakh 矿床为代表(图 1); 另一种为岩墙通道型, 主要以加拿大 Voisey's Bay 铜镍硫化物矿床及金川铜镍(铂)硫化物矿床为代表。水平通道型镁铁-超镁铁岩体岩性分布的最大特征是岩石/矿石按密度分层, 密度大的岩石/矿石侵位晚, 一般分布在岩体的底部或边部(图 1)。

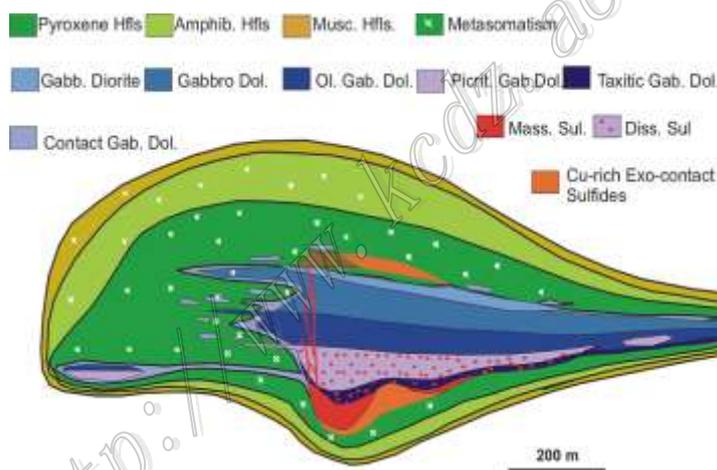


图 1 俄罗斯 Norilsk-Talnakh 铜镍铂硫化物矿床中水平岩浆通道特征 (Turoftsev, 2008)

岩墙通道型镁铁-超镁铁质岩体, 由于岩浆通道的复杂性, 所以岩性分布及成矿的有利部位也是复杂的。如果岩浆通道直立或近于直立, 则矿体(密度大的部分)主要在岩体的中心部分分布(图 3); 如果岩浆通道不规则, 则矿体就会出现在岩浆通道的转折处或岩浆通道膨大处(图 2)。大部分岩墙通道型镁铁质-超镁铁质侵入体除在岩墙通道成矿外, 在岩墙通道上部的小岩盆亦成矿, 且矿体主要分布在岩体的中心部位。

岩浆通道系统具有相当复杂的结构。在大的岩浆通道中包含有很多支流。而硫化物矿浆往往就在支流中就位。已知的含矿岩浆通道具如下特征: ①通道相岩石中含有较多的围岩捕虏体; ②通道相岩石中流动构造发育; ③通道相中岩石结构复杂, 流体活动特征如退色带及巨晶等明显。在含矿的岩浆通道中一般都

*基金项目: 国家自然科学基金项目(40472051); 高等学校学科创新引智计划(B7011); 中国地质调查局项目(1212010711814)

第一作者简介 苏尚国, 男, 教授, 1965 年出生, 矿物学、岩石学和矿床学专业, 主要从事岩浆作用与岩浆矿床及岩石大地构造的教学与研究工作。Email:susg@cugb.edu.cn

有围岩捕虏体。

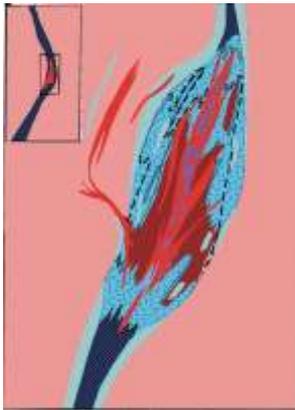


图2 Voisey's Bay 铜镍矿床岩浆通道特征

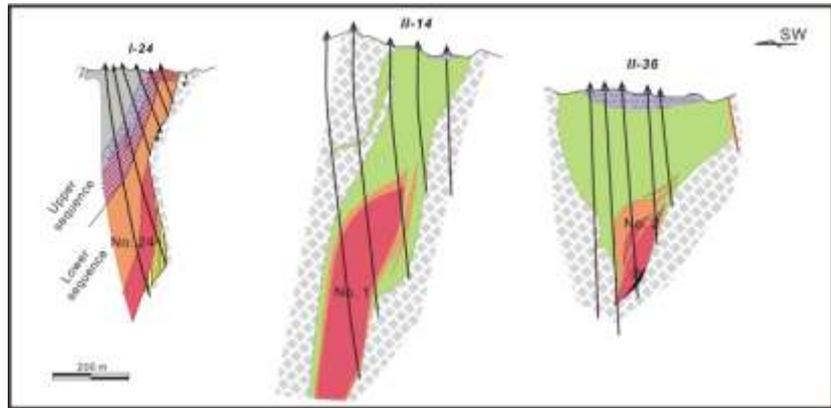


图3 金川铜镍（铂）硫化物矿床岩浆通道特征（Tang, 2009）

2 金川铜镍（铂）硫化物矿床岩浆通道特征

金川铜镍（铂）硫化物矿床岩石、矿石三维空间的分布特征以及岩石学、矿石学及地球化学特征等，可以识别出五期成岩成矿侵位序列，它们分别是：不含矿超镁铁质岩石→浸染状矿石→网状矿石→块状矿石→铂钯富集体。

金川镁铁-超镁铁质岩体主要属于岩墙型通道。最主要的证据是：在二矿区中部岩体岩相主要呈现出水平对称分异，中心为纯橄岩，向两侧随着基性程度逐渐降低，依次出现二辉橄榄岩、橄榄二辉岩、（斜长）二辉岩等。网状矿石主要分布于中心部分的纯橄岩中（图3）。而在二矿区34行以东，岩体变宽，岩体产状呈漏斗状，岩性主要呈似层状，纯橄岩位于最下部，向上基性程度逐渐降低，依次出现二辉橄榄岩、橄榄二辉岩、二辉石岩等。块状矿石出现在岩体底部。从金川铜镍（铂）硫化物矿床的岩浆通道特征来看，二矿区34行以东深部具有很好的找矿潜力。

参考文献

- Tang Z L, Song X Y, Su S G. 2009. Ni-Cu deposits related to High-Mg basaltic magma, Jinchuan, Western China [M]. Beijing: Geol Pub House. 1-209.
- Turoftsev D M. 2002. Contact metamorphism of Noril'sk intrusions[M]. Moscow: Nauchnyi Mir, 1- 319 (in Russian).