

Application of gravity and magnetic data in geological structure interpretation of Zhungeerqi area

RONG Xing

(Geological survey institute of Shanxi Province, Taiyuan 030006, China)

Abstract: The Zhungeerqi is located in the middle of the northern margin of the North China Craton. The crustal evolution in the region has a long history, and the early Cambrian metamorphic crystalline basement formed in the main period of the North China Craton. After several periods of structural deformation, the overall structure is unclear. In the past, geological work in the area was low, and the division of structures and faults was relatively coarse. Based on gravity anomaly data in the Zhungeerqi area, this work analyzes the gravity field by performing various effective treatments. Combining with the known geological, physical parameters and magnetic data, we define 25 residual gravity anomalies, three distinct density interfaces and two obvious magnetic interfaces. The geological structure features and the representation of the fault structure on gravity and magnetic field are discussed, and 24 fracture structures are inferred. According to the characteristics of gravity and magnetic field, four third-level structural units and seven fourth-level structural units are divided, which provides new reference materials for the study of geological structures in this area.

Key words: gravity anomalies; aeromagnetic anomalies; boundary recognition; fault structure; geological tectonic unit

天津地质调查中心发现“太平石”、“氟栾锂云母”两种新矿物

1 新矿物—太平石简介

2019年6月6日,由自然资源部中国地质调查局天津地质调查中心曲凯研究团队发现并申报的新矿物Taipingite-(Ce)(太平石),经国际矿物学协会(IMA)新矿物命名及分类委员会(CNMNC)投票通过并正式获得批准,该新矿物编号:IMA2018-123a。

新矿物“太平石”,产于河南省南阳市西峡县太平镇稀土矿床中,以发现地命名法将新矿物命名为“太平石”,“太平”二字不仅代表了其发现地,同时兼有“天下太平,万物安宁”的美好祝福。矿物晶体化学式为 $(\text{Ce}, \text{Ca})_{29}\text{Mg}(\text{SiO}_4)_3[\text{SiO}_3(\text{OH})]_4\text{F}_3$,属于三方晶系,空间群 $R3c$,晶胞参数 $a=10.7246(3)\text{Å}$, $c=37.953(1)\text{Å}$, $Z=6$ 。颜色为浅红至红棕色,单偏光下为灰白色。半透明-透明玻璃光泽,灰白色条痕,性脆,贝壳状断口,莫氏硬度5.5,计算密度 4.9 g/cm^3 。与铈褐帘石、羟硅铈矿、氟铀矿、萤石、方解石等矿物紧密共生,矿物粒度一般为 $100\times 200\text{ }\mu\text{m}$ 。在硅铈石族矿物里,太平石是第四个被发现的自然矿物,其它三个矿物分别为硅铈石、硅铀石和铝硅铈石。氟栾锂云母全型标本现已存放于中国地质博物馆,馆藏编号:M16084。

2 新矿物—氟栾锂云母简介

2019年10月4日,由自然资源部中国地质调查局天津地质调查中心曲凯研究团队发现的自然界新矿物——Fluorluanshiweiite(氟栾锂云母)获得国际矿物学协会新矿物命名及分类委员会(IMA-CNMNC)正式批准。

新矿物“氟栾锂云母”,发现于河南省卢氏南阳山稀有金属矿床中,产自LCT(锂铈钽)型花岗伟晶岩中,在手标本上显银白色,单偏光下呈灰白色至无色,透明玻璃光泽,白色条痕,莫氏硬度3,计算密度 2.898 g/cm^3 。与多锂云母、栾锂云母、锂绿泥石、锂辉石、锂电石、钽榴石、钽锰矿、石英和钠长石等矿物紧密共生。晶体化学式为 $\text{KLiAl}_{1.5}\square_{0.5}(\text{Si}_{3.5}\text{Al}_{0.5})\text{O}_{10}\text{F}_2$,单斜晶系,空间群 $C2/m$,晶胞参数 $a=5.2030(5)\text{Å}$, $b=8.9894(6)\text{Å}$, $c=10.1253(9)\text{Å}$, $\beta=100.68(1)^\circ$ 。氟栾锂云母是栾锂云母在附加阴离子位置以F占主的端元类似物,故以元素命名法将新矿物命名为“氟栾锂云母”,其中的“栾”是以成都理工大学教授、原党委书记、中国著名的地质学家、地质学教育家、地球化学专家、伟晶岩石学家栾世伟(1928—2012)教授的名字命名,以纪念他在我国伟晶岩型稀有金属矿床研究中的贡献。氟栾锂云母全型标本现已存放于中国地质博物馆,馆藏编号:M16085。

3 发现意义

新矿物的发现属于矿物学领域重要的基础性研究工作,素有“矿物学奥林匹克”之称,是一个国家矿物学研究水平的重要标志之一,可为人们认知与利用自然界中新物质提供科学依据。太平石、氟栾锂云母的发现,是天津地质调查中心研究团队继在国内首次发现氟铀矿、羟硅铈矿并填补国际上述矿物谱学数据空白后的又一重要创新性研究成果。罕见稀土、稀有金属矿物的发现,不仅丰富了我国矿物种类与研究资料,对深入研究关键矿产的矿床成因和提升矿床价值具有重要意义。

(天津地质调查中心矿产资源室)