

我国发现的一种新铀矿物——芙蓉铀矿

湖南 230 研究所
湖南 305 地质队
武汉地质学院 X 光实验室

芙蓉铀矿是根据产地命名的,芙蓉国是湖南省的异称,敬引自伟大领袖毛主席的光辉诗句:“芙蓉国里尽朝晖”,以表示我们对伟大领袖和导师毛主席的无限崇敬。

芙蓉铀矿产于湖南西部下寒武系黑色碳质页岩淋积型铀矿床的氧化带中。沿岩石裂隙呈脉状产出,与绿磷铝石、核磷铝石、蛋白石、多水高岭石、褐铁矿、钙铀云母等矿物共生。矿物为鲜艳黄色—柠檬黄色,半透明,玻璃光泽,呈板束状或隐晶致密状集合体,性脆,具放射性,紫外线照射下发强萤光(浅黄绿色)。

经 X 射线单晶及粉晶衍射测定,该矿物属三斜晶系,空间群: $P1$ 或 $P\bar{1}$ 。晶胞参数: $a = 17.87 \text{ \AA}$; $b = 14.18 \text{ \AA}$; $c = 12.18 \text{ \AA}$; $\alpha = 67.8^\circ$; $\beta = 77.5^\circ$; $\gamma = 79.9^\circ$ 。粉末图的 11 条最强衍射线为: $10.2(100)$ 、 $8.62(80)$ 、 $5.553(30)$ 、 $5.096(30)$ 、 $4.310(50)$ 、 $3.639(40)$ 、 $3.517(30)$ 、 $3.448(25)$ 、 $3.264(30)$ 、 $2.868(35)$ 、 $2.817(30)$ 。

光性: 显微镜下淡黄色,具多色性;一组极完全解理,另有二组完全解理;斜消光,消光角较小;干涉色二级,二轴晶(一), $2V = 65^\circ \pm$ 。折光率: $N_g = 1.570-1.575$, $N_m = 1.564-1.567$, $N_p = 1.543-1.549$ 。

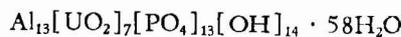
矿物比重为 2.82—2.90。

差热曲线 (DTA) 上 170°C 有一大吸热谷,热失重曲线 (TGA) 上从 38°C 开始失重, $150-250^\circ\text{C}$ 急剧失重,热失重微分曲线 (DTG) 上 170°C 有一大波谷。

芙蓉铀矿的化学全分析为:

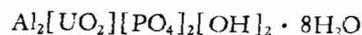
UO_3	41.40	Al_2O_3	13.67	P_2O_5	18.54
H_2O^+	14.54	H_2O^-	9.36	SiO_2	0.80
Fe_2O_3	0.61	BaO	0.59	CaO	0.094
MgO	0.015	K_2O	0.11	总量	99.729

芙蓉铀矿的主要组分为 UO_3 、 Al_2O_3 、 P_2O_5 和 H_2O 。根据矿物的晶胞大小、比重和百分含量,求得化学式为:



晶胞中“分子数” $Z = 1$ 。X 光密度 $D_x = 2.848$ 。

芙蓉铀矿的化学式可简化为:



其确切的晶体化学式将通过晶体结构分析解决。

芙蓉铀矿的发现增添了一种独立的铀酰磷酸盐新矿物。该矿物具有全新的晶体化学

特点,是铀矿物的一个新种。可作为明显的找矿标志。因而在铀矿物分类、铀矿床成因和晶体化学研究方面具一定意义。

目前对该矿物已进行了化学全分析、显微镜光性测定、比重测定、差热、热失重分析、X光单晶及粉晶衍射分析、红外吸收光谱分析、光谱半定量分析、激光光谱分析、电子显微镜观察、X射线电子探针分析。其实验数据和全文待进一步整理发表。