

中国西部地区首次发现硅硼钠石

新疆石油管理局勘探开发研究院 孙玉善

1991年9月,新疆石油管理局勘探开发研究院,在风南1井中发现了硅硼钠石。该井位于新疆准噶尔盆地西北缘,乌尔禾区以东13 km处。

硅硼钠石产自二叠系风城组黑色泥质微晶白云岩中,井深4200—4400 m,矿物呈条带和透镜状夹于具纹层构造的泥质微晶白云岩中,局部呈互层状产出,条带宽1—20 mm。矿物晶形以楔形状为主,粒径0.75—3.5 mm,无色透明,具玻璃光泽,被油浸染处略带褐色。薄片尚见骸晶状,正交偏光镜下干涉色为一级灰白至黄色。二轴晶负光性, $2V=80^\circ$, 折光率 $N_x=1.5547$, $N_g=1.5731$, 双折射率为0.0184, {001}解理清楚可见(图1, 2)。



图1 泥质微晶白云岩中硅硼钠石呈薄层状产出

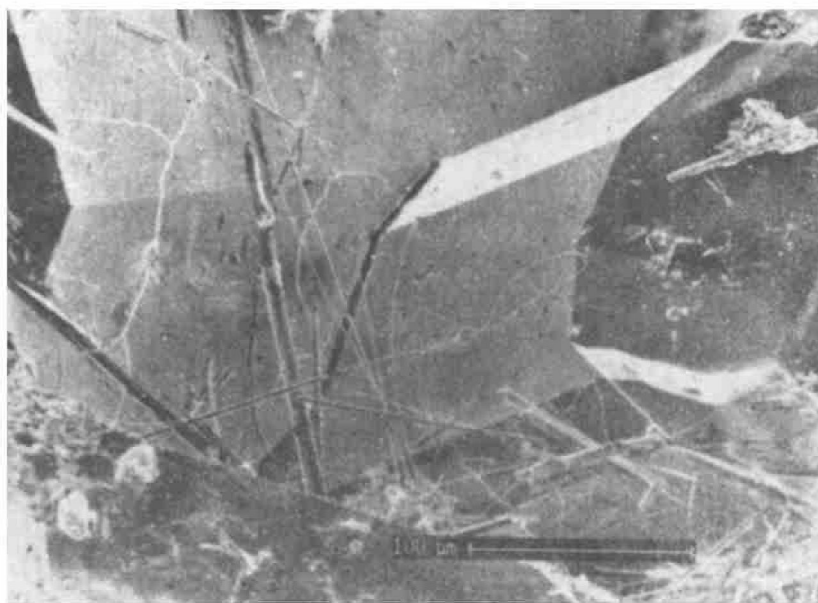


图2 硅硼钠石在电镜下的特征

据 x -射线衍射、电子探针和原子吸收等的分析结果与该矿物标准值相对比 (表 1, 2), 当属硅硼钠石。硅硼钠石为三斜晶系, 属架状结构 Na 的硼硅酸盐矿物, 化学分子式为 $\text{Na}[\text{Bsi}_3\text{O}_8]$, 与其共生的矿物有碳酸钠镁矿、碳酸钠钙石、苏打石、方沸石和镁钠闪石等。硅硼钠石最早发现于美国犹他州, 绿河建造的白云质油页岩中, 与我区风城组生油岩系 (泥质微晶白云岩) 有相似之处。

表 1 新疆硅硼钠石与 JCPDS* 卡片衍射数据比较结果

hkl	新疆硅硼钠石		JCPDS18-1201	
	d (10^{-10}m)	I/I_1	d (10^{-10}m)	I/I_1
$\bar{1}10$	6.27	3	6.27	10
020	6.15	3	6.14	15
001	6.09	7	6.08	50
$\bar{1}\bar{1}1$	5.55	7	5.55	20
$\bar{2}01$	3.88	22	3.88	65
$1\bar{1}1$	3.75	8	3.75	30
$\bar{1}30$	3.66	1	3.65	35
111	3.57	28	3.56	90
$\bar{1}31, 130$	3.45	13	3.45	15
$\bar{1}\bar{1}2$	3.33	5	3.32	15
$\bar{1}12$	3.23	20	3.23	85
$\bar{2}20$	3.14	13	3.14	25
040, $\bar{2}02$	3.08	33	3.08	90
002	3.04	100	3.04	100

* 据 Selected powder diffraction data for Minerals. JCPDS International centre for Diffraction Data, U.S.A., 1974.

表 2 硅硼钠石主要化学成分对比表

化学成分	化学标准含量* (%)	新疆硅硼钠石化学含量 (%)	
		电子探针分析**	原子吸收及重量法分析
Na_2O	12.15	8.67	9.16
K_2O	0.03	0.00	0.04
MgO	0.09	0.04	0.17
CaO		0.05	0.27
Fe_2O_3	0.08	0.25	0.17
SiO_2	73.13	75.28	73.87
B_2O_3	14.27	<15.39	11.94
Al_2O_3	0.15	0.32	0.13

* 摘自《透明矿物显微镜鉴定表》第 694 页

** 硼含量电子探针不易测出, 表中数据为总含量 100% 减去其他含量的参考数