

白云鄂博矿物志

中国科学院地质研究所

(内部资料·注意保存)

科学出版社

中国科学院地质研究所

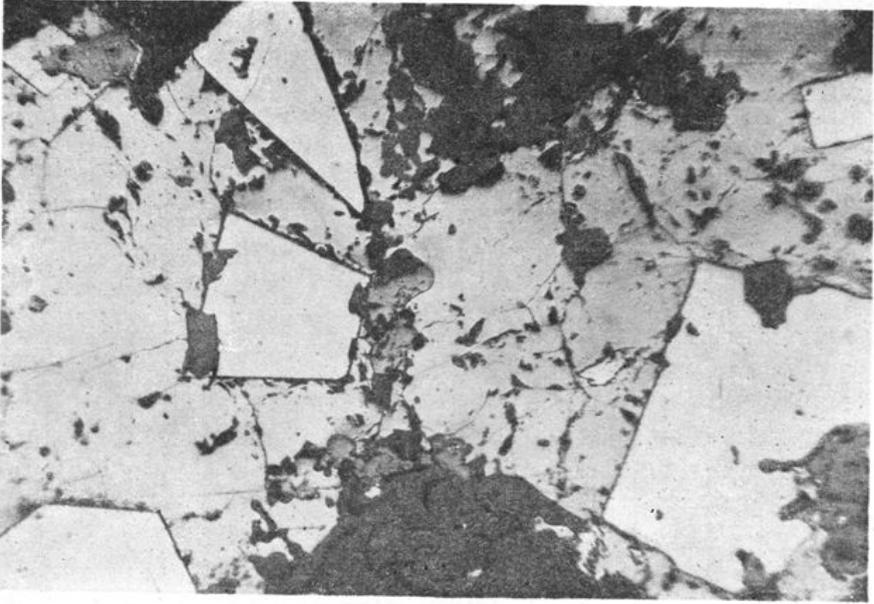
白云鄂博矿物志

張培善 洪文兴 編

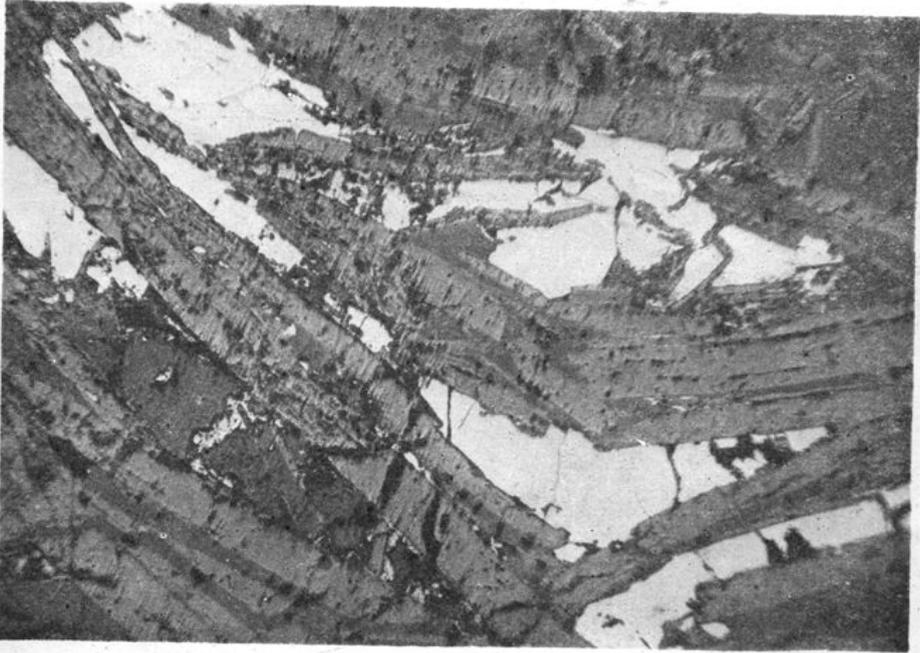
(内部资料·注意保存)

科学出版社

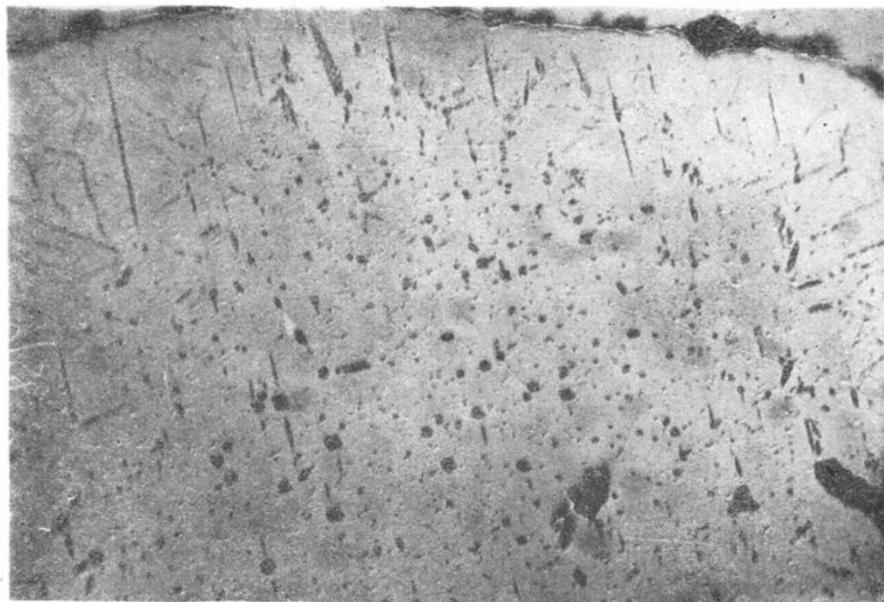
1963



照片1 磁黄铁矿(淡灰色)中的第一世代的黄铁矿(白色)变晶,前者含磁铁矿(灰色)和非金属矿物(暗色)的细小浸染体。光片 467/58, 东矿。×85



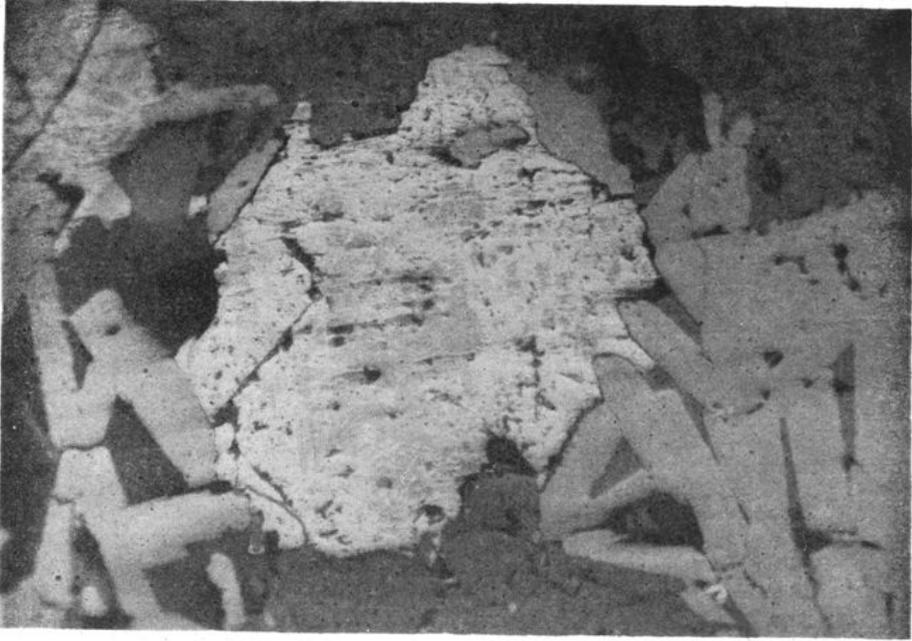
照片2 第二世代黄铁矿(白色)充填于长板状易解石(灰色)之间,深灰色者为霓石。光片 3460/58, 主矿。×85



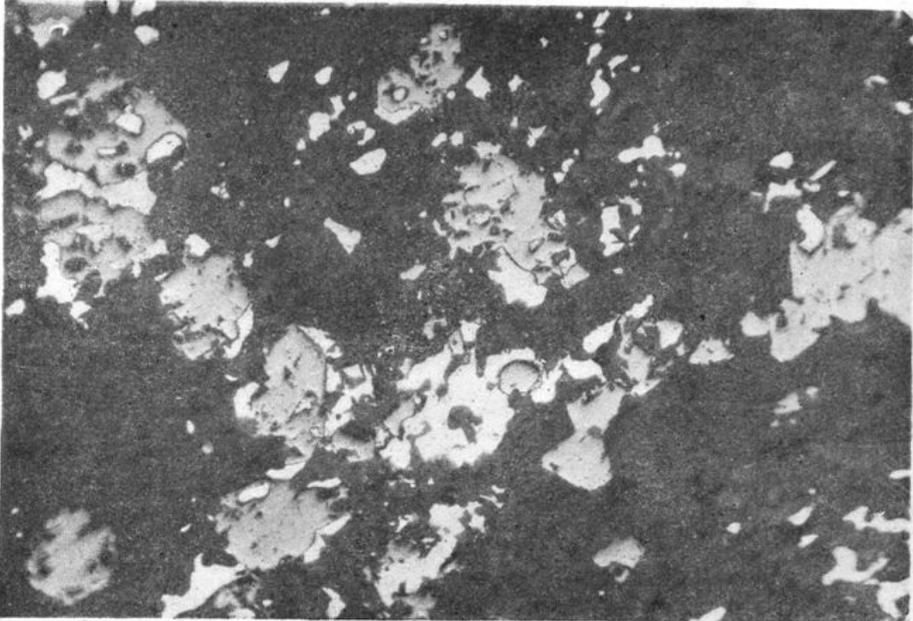
照片 3 磁鉄矿中央部分的細小圓形尖晶石(暗灰色), 边缘为似板状者。光片 116/58。×320



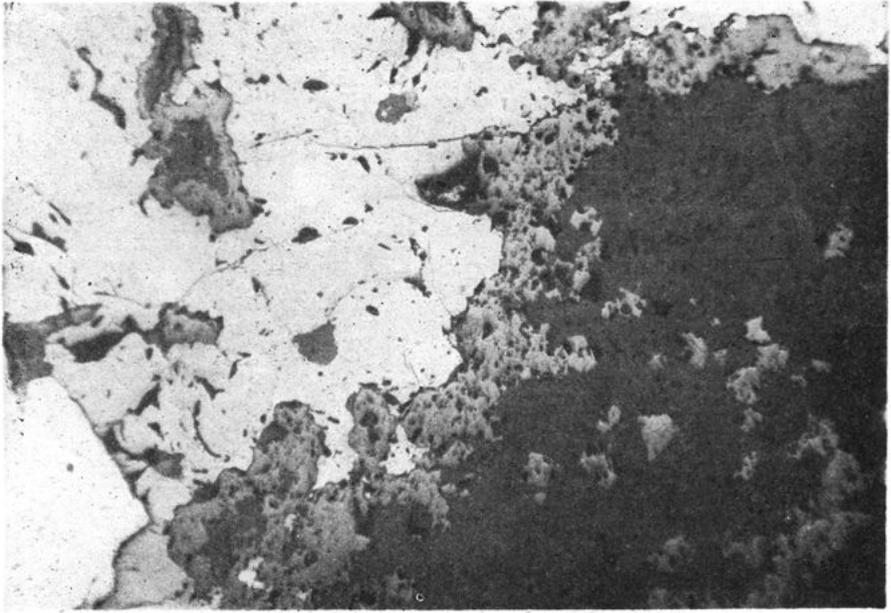
照片 4 磁鉄矿顆粒(白色)中的似板状尖晶石(暗灰色)。光片 14/58。×320



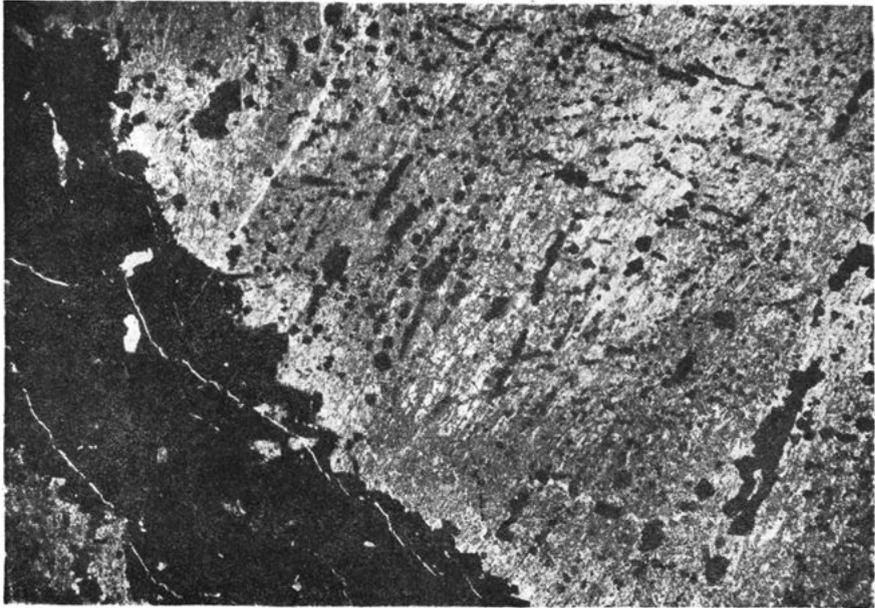
照片5 被赤铁矿(白色)交代的第二世代的磁铁矿颗粒(中央处,灰色)充填于板状假象磁铁矿(灰色)之间,深灰色者为 rutile。光片 3/58。×165



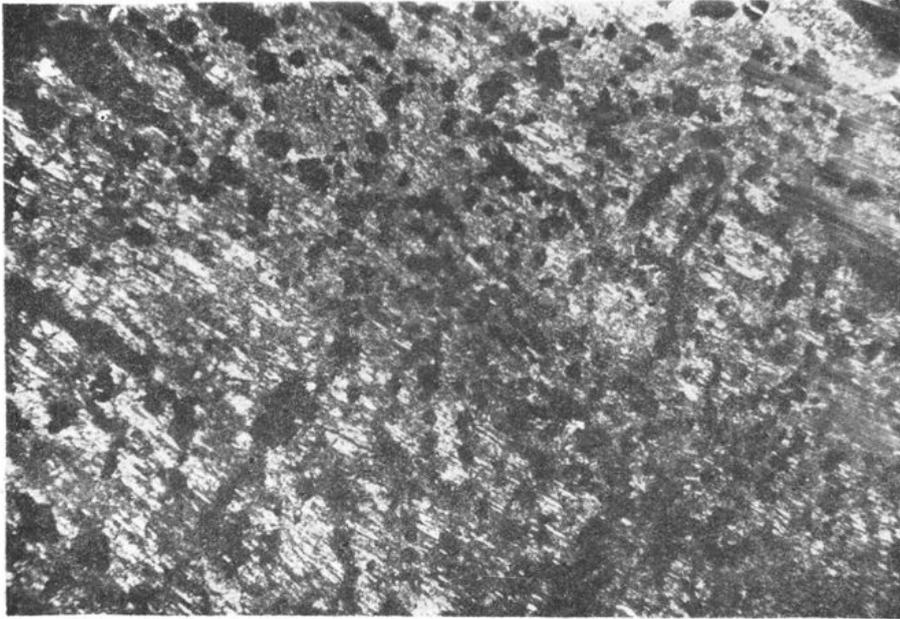
照片6 在蚀变 rutile(黑色)中间与磁黄铁矿(白色)共生的第三世代磁铁矿小浸染体(灰色)。光片 467/58。×165



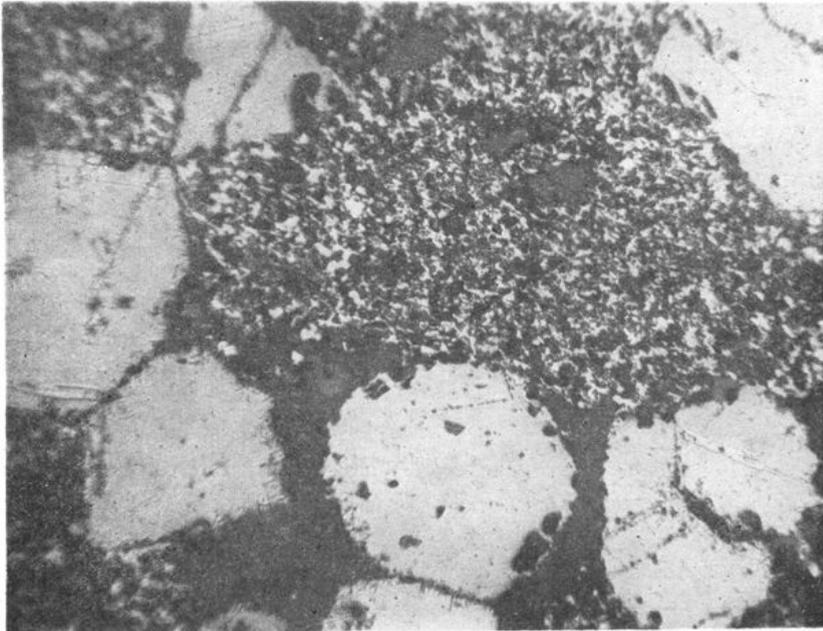
照片7 第三世代的磁鉄矿(灰色)沿磁黄鉄矿(白色)和蝕变霓石(黑色)之接触处分布。
光片 467/58。×85



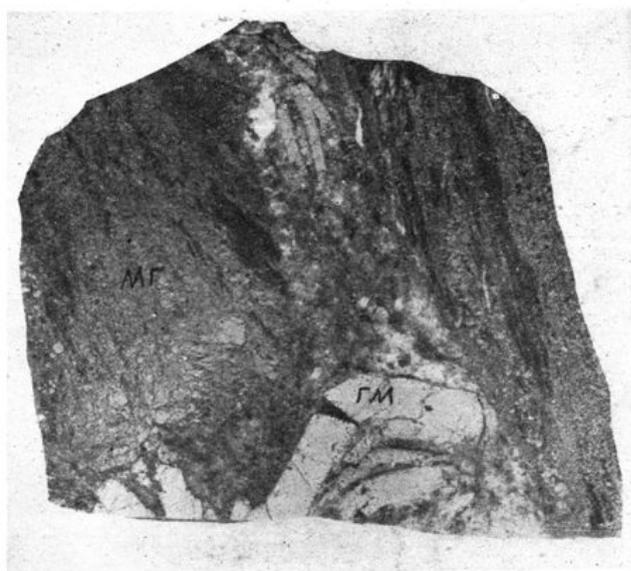
照片8 蝕变霓石(暗灰)中的磁黄鉄矿(黑色)細脉,前者中并有第三世代磁鉄矿的細小包裹体和未蝕变霓石(浅灰)的残余体。薄片 467/58,平行偏光。×20



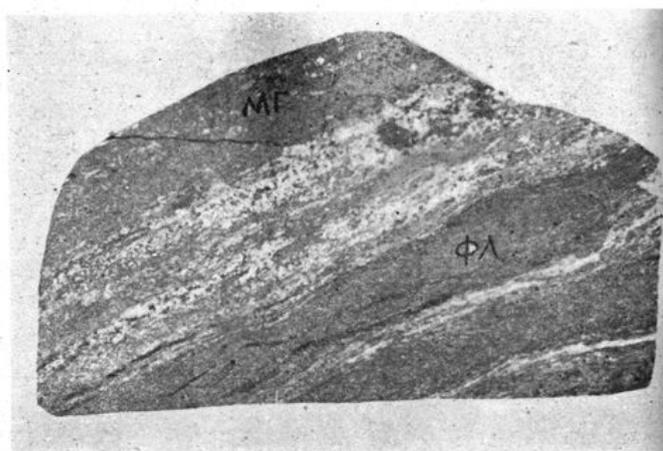
照片9 蝕变霓石(暗灰)中的磁鉄矿(黑色)細小包裹体,磁鉄矿有时和磁黄鉄矿共生,浅灰色的残余体是未蝕变的霓石。薄片 467/58,平行偏光。 $\times 46$



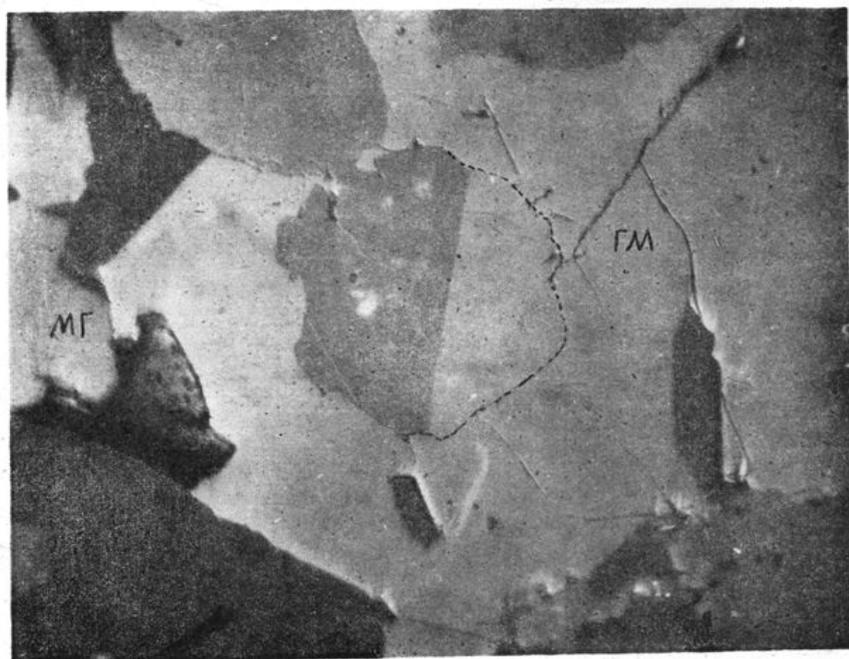
照片10 赤鉄矿(白色)細粒集合体胶結第一世代的巨粒圓形磁鉄矿(灰色),前者依磁鉄矿顆粒間白云石(黑色)而交代发育。磁鉄矿裂隙中部分已假象赤鉄矿化。
光片 437/58,主矿。 $\times 40$



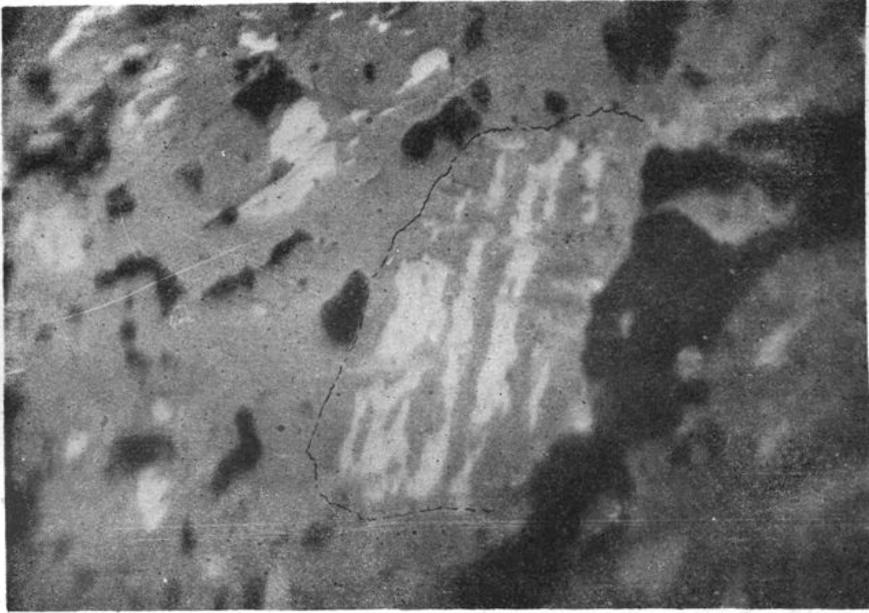
照片 11 含板状赤铁矿 (ГМ) 晶体的晚期方解石脉, 穿切了磁铁矿 (МГ), 磁铁矿矿石中含有早期的深紫色萤石 (深灰) 细脉。光片 465/58。原大



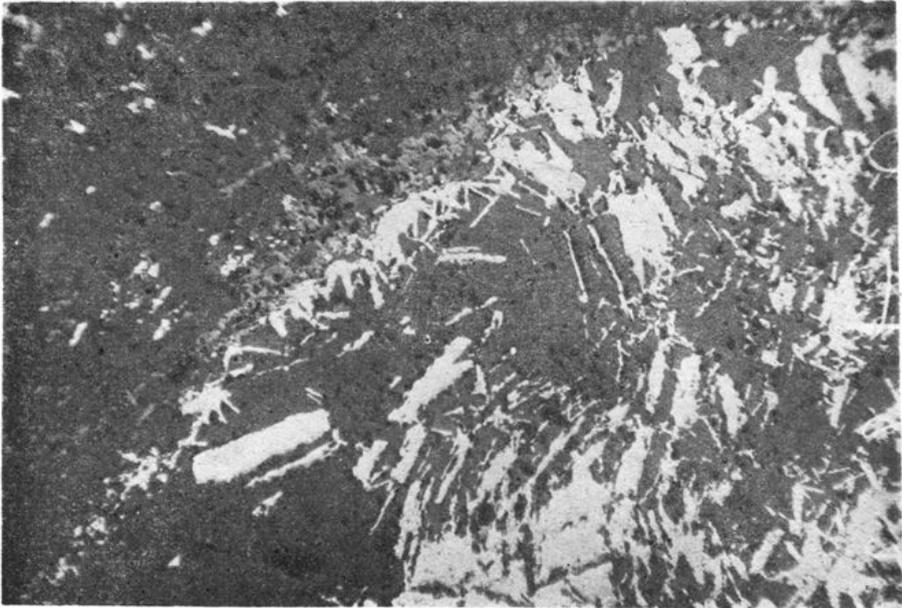
照片 13 含钛铁矿的细脉带状构造的萤石-氟碳铈矿-磁铁矿矿石。上部是细粒磁铁矿集合体的条带(灰色, МГ), 中部是富含氟碳铈矿的磁铁矿条带(白色), 下部是被氟碳铈矿(白色)和萤石(黑色 ФЛ) 细脉穿断的细粒钛铁矿带。光片 3404/58, 西矿。原大



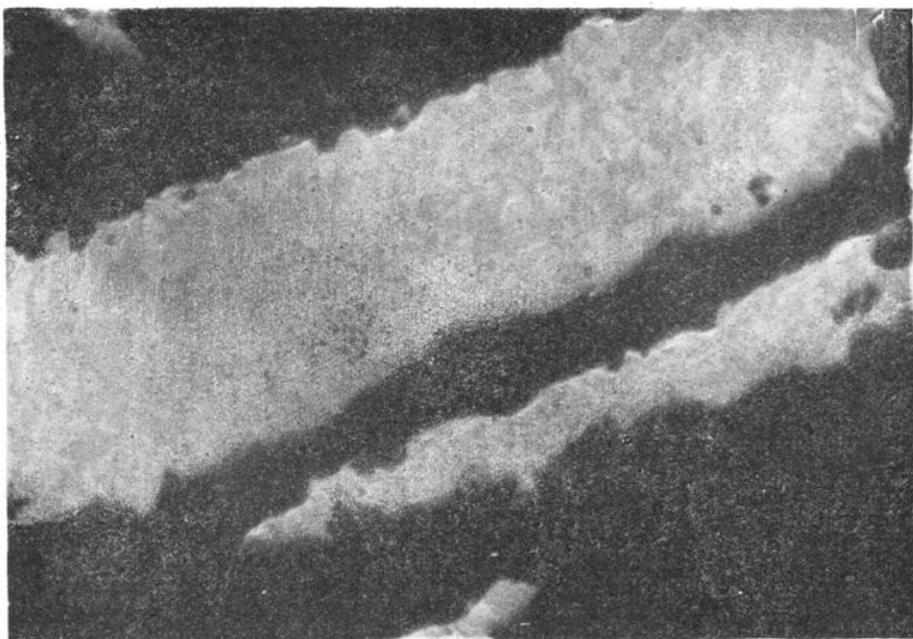
照片 12 巨大的板状赤铁矿(浅灰, ГМ)晶体, 边部为磁铁矿(МГ)所置换, 中央(虚线内)为钛铁矿(?)所置换。光片 465/58。×320



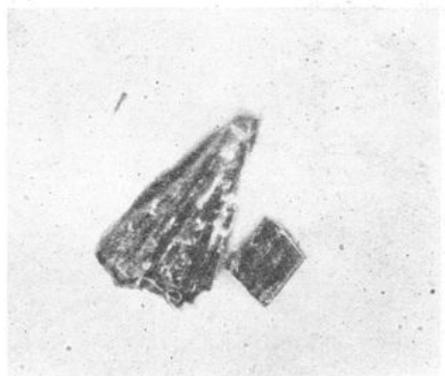
照片 14 照片中部是磁铁矿块体中的钛铁矿板状颗粒(灰色),具有赤铁矿(白色)-灰色矿物(?) -钛铁矿的固溶体分解复杂的格子构造,黑色者为碳酸盐。
光片 728/58,主矿,油浸。×1200



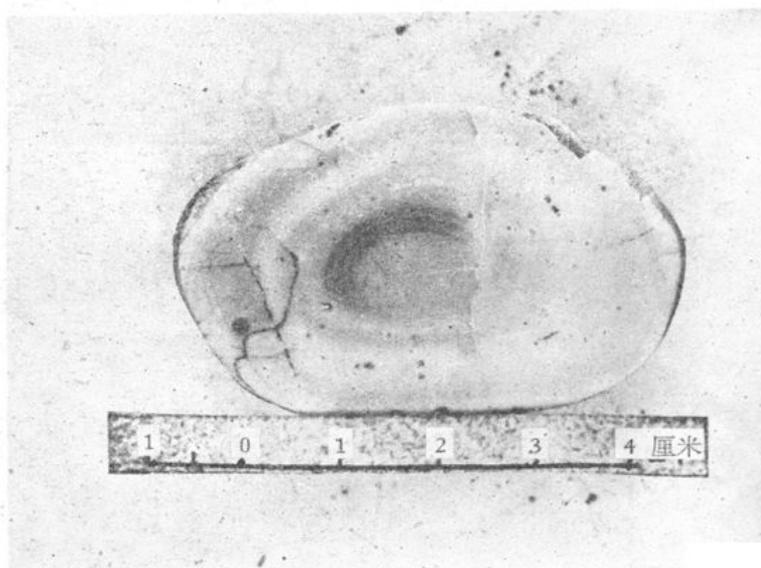
照片 15 萤石-氟碳铈矿块体中的钛铁矿和赤铁矿(白色)的片状集合体。
光片 887/58,主矿。×85



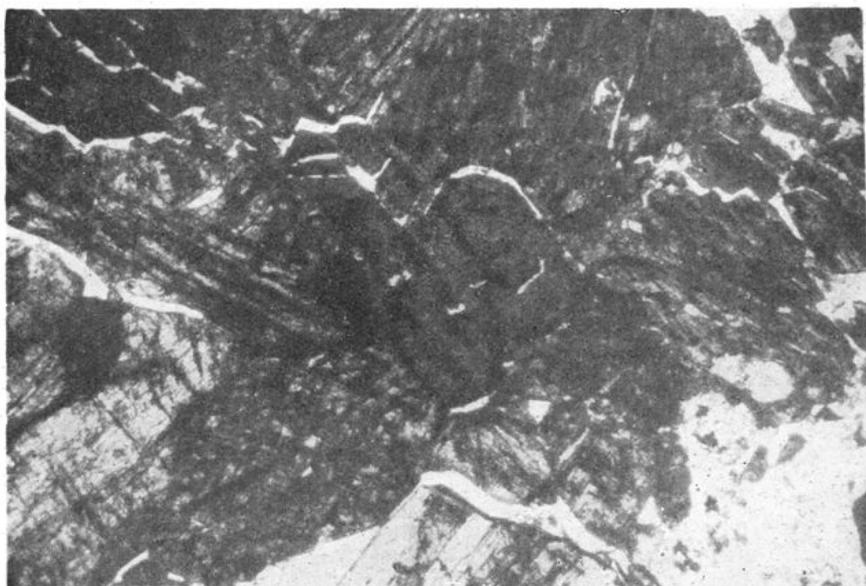
照片 16 螢石(黑色)中,赤鐵礦(白色)-鈦鐵礦(灰色)固溶體分解的網格狀結構。
光片 887/58。×320



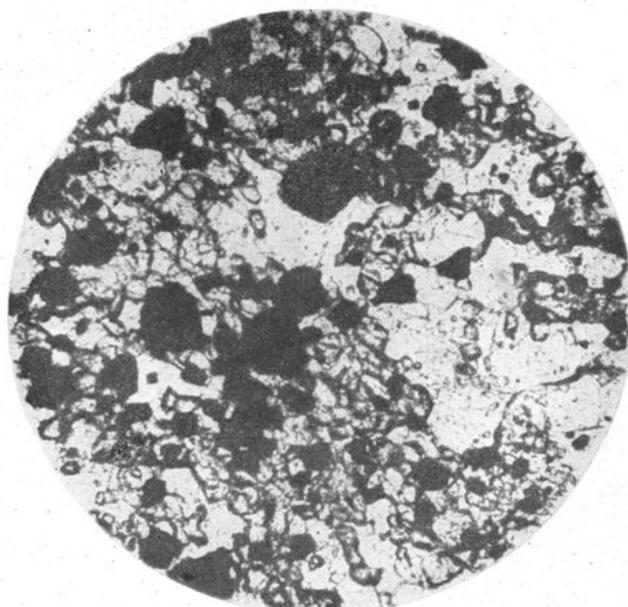
照片 17 鈮易解石個體。×5



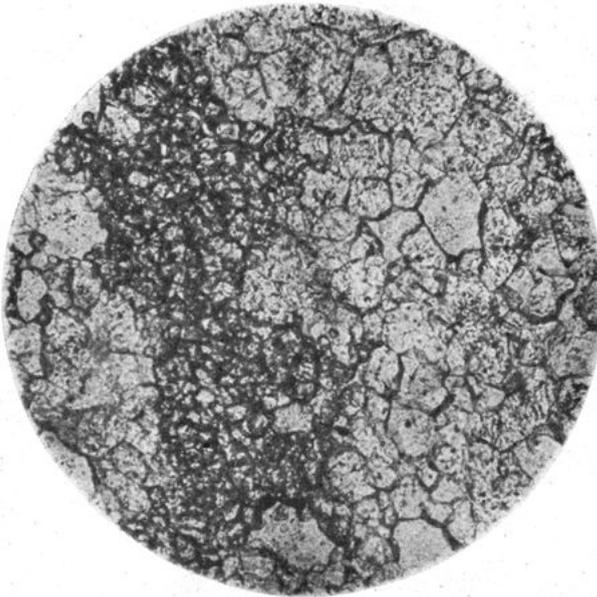
照片 19 多水高嶺石結核中的表生螢石,具同心結構。



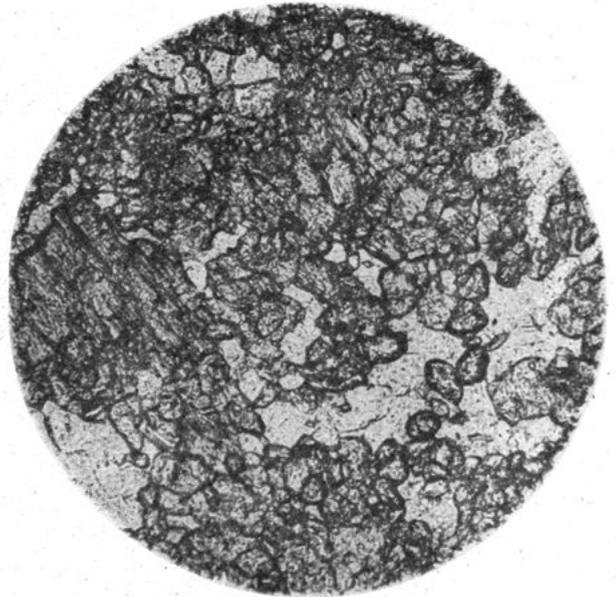
照片 18 鉍易解石(深黑色)与霓石(浅黑色)、方解石(淡色)共生。薄片,平行偏光。 $\times 52$



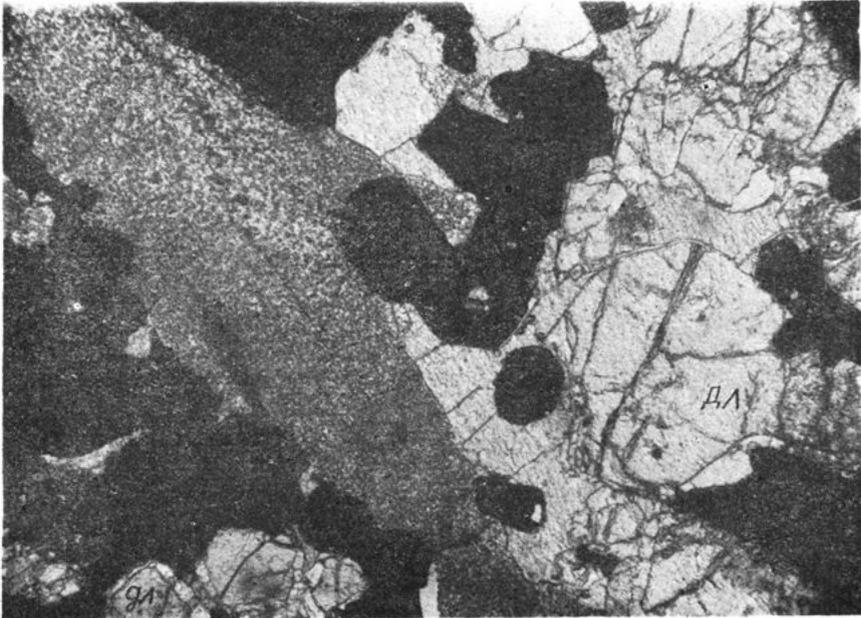
照片 20 氟碘铈矿(浑圆形,突起高者)与磁铁矿(黑色,粒状)、萤石(无色,负突起者)、重晶石(淡色,突起低者)共生。薄片,平行偏光。 $\times 60$



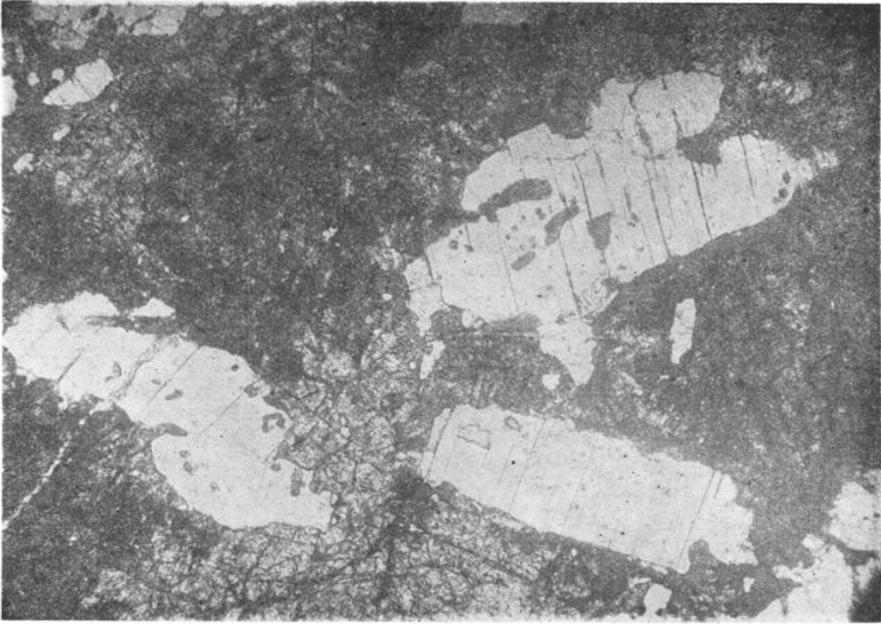
照片 21 白云岩中的独居石(浑圆形小颗粒,突起高者)与白云石(突起低者)共生。薄片,平行偏光。×60



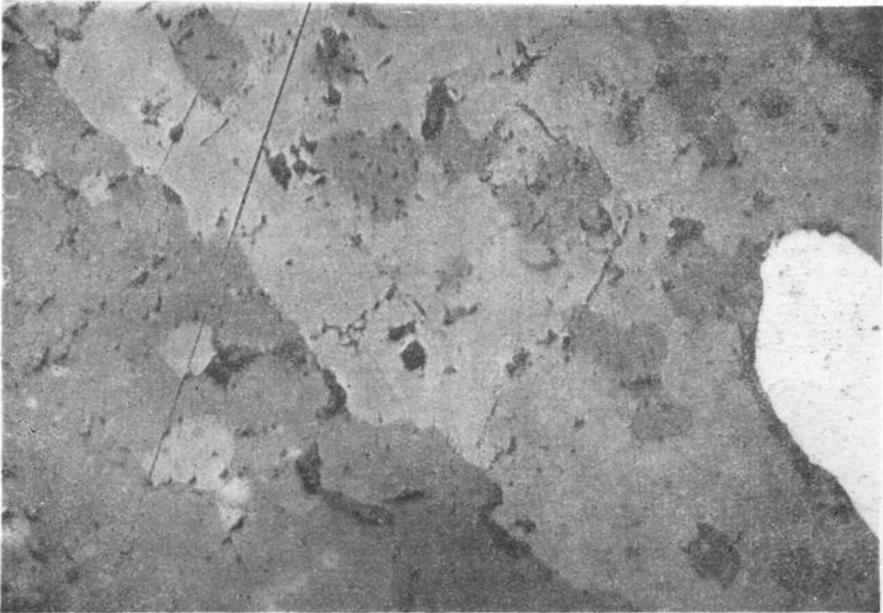
照片 22 独居石(浑圆形突起高者)与萤石(淡色,真突起者)、霓石(深色、具解理者)共生。薄片,平行偏光。×60



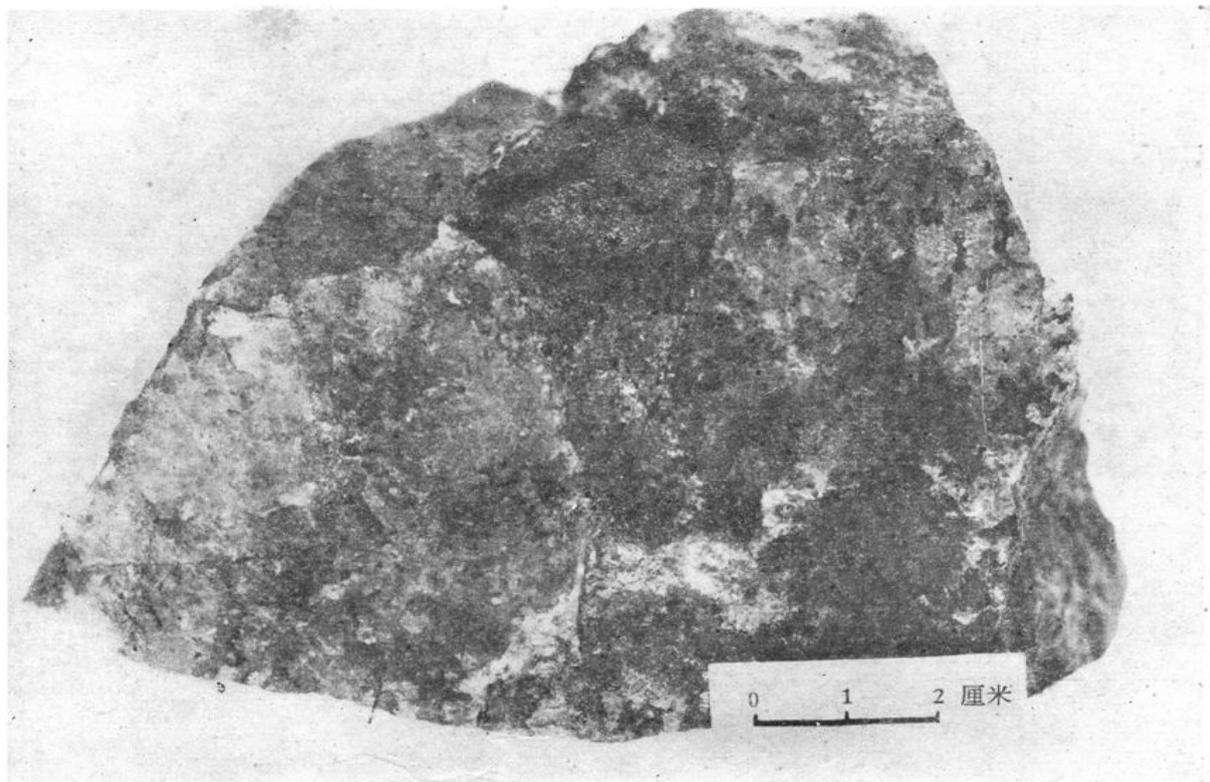
照片 23 磁铁矿(黑色)、斜矽鎂石(白色, KЛ)与磷灰石(灰色)三种矿物共生,并含有鉍磷灰石(暗灰)和白云石(ДЛ)的包裹体。薄片, 14/58, 平行偏光。×46。



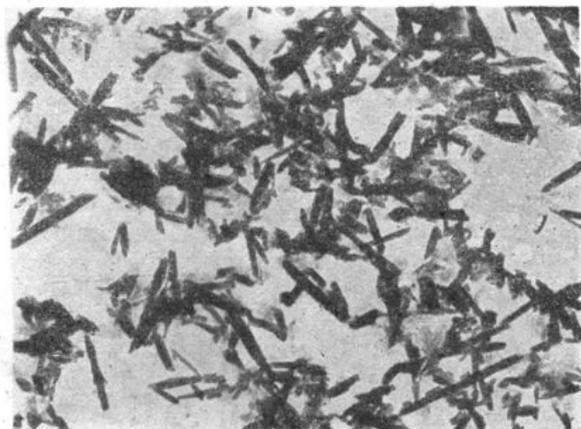
照片 24 鉍磷灰石粒状集合体(暗灰)与片状自形的金云母(灰白色)。
薄片, 256/58, 平行偏光。×90



照片 25 磷灰石(深灰色)和鉍磷灰石(淡灰色)紧密共生。每一矿物中均可看到另一
矿物的小包裹体,乃是固溶体分解的产物。白色者为磁铁矿。光片 116/58。×320



照片 26 石英脉中的包头矿(上部中央之方形黑色者)。



照片 27 电子显微镜下的多水高岭石的质点特征。
×12,000

目 录

序言	v
一、矿区及矿床地质简介	1
二、矿床中的矿物类别	6
三、硫化物类	7
(1) 磁黄铁矿 (2) 黄铁矿 (3) 方铅矿 (4) 闪锌矿 (5) 黄铜矿 (6) 辉钼矿	
四、氧化物和氢氧化物类	9
(一) 铁的氧化物和氢氧化物	9
(1) 磁铁矿 (2) 赤铁矿 (3) 假象赤铁矿 (4) 假象磁铁矿 (5) 褐铁矿	
(二) 钛、铌、稀土元素的氧化物	14
(1) 钛铁矿 (2) 易解石 (3) 钛易解石 (4) 铌易解石 (5) 烧绿石	
(三) 其它氧化物和氢氧化物类	20
(1) 软锰矿 (2) 水锰矿 (3) 石英 (4) 石髓	
五、氟化物(卤化物)类	20
(1) 萤石 (2) 表生萤石	
六、碳酸盐类	24
(一) 稀土碳酸盐类	24
(1) 氟碳铈矿 (2) 氟碳钙铈矿 (3) 黄河矿 (4) 镧石	
(二) 钙、铁、镁和锰的碳酸盐类	29
(1) 白云石 (2) 铁白云石 (3) 菱铁矿 (4) 方解石 (5) 锰铁白云石	
七、硫酸盐类	33
(1) 重晶石 (2) 黄钾铁矾 (3) 水绿矾 (4) 石膏 (5) 明矾石	
八、磷酸盐类、钼酸盐类	34
(1) 独居石 (2) 磷灰石 (3) 铈磷灰石 (4) 钼铅矿	
九、矽酸盐类	38
(1) 包头矿 (2) 钼铁钛石 (3) 铁钒石 (4) 褐帘石 (5) 矽钛铈钼矿 (6) 碱性角闪石	
(7) 霓石 (8) 云母(黑云母和金云母) (9) 微斜长石 (10) 钠长石 (11) 斜矽镁石	
(12) 矽镁石 (13) 方柱石 (14) 铁海泡石 (15) 多水高岭石 (16) 绿高岭石	
附录 白云鄂博矿床中某些矿物的 X-射线粉晶照象数据表	54

序 言

研究白云鄂博矿床是从解放后先以鉄矿的勘探开始的,地质部 241 勘探队 1951—1955 年对矿区地质和鉄矿储量做了详细勘探和工业评价。1957 年才由中苏两国科学院协议合作,计划研究白云鄂博矿床稀土元素分布富集规律及其提取和利用。1958 年 6 月正式派遣中苏合作队赴该地工作。1958 年以前虽也有人前去调查稀土矿产,但因为势单力薄,新的发现不多。自从中苏合作队调查研究以来,稀土矿物、铈、钽矿物、含钼含钽的矿物以及地表上氧化带的矿物都有新发现,其中,有的是在世界上第一次发现的新矿物,有的是在国内首次发现者。矿物种类总共不下 70 余种,其中有关稀土、铈、钽、钍和钼、钽的矿物就有 20 余种之多。该矿床除了鉄矿之外,以稀土矿藏为最富,其次是铈(钽)。稀土元素矿物包括磷酸盐、氟碳酸盐、矽酸盐以及铈、钽、稀土氧化物。矿床中铈、钽矿物尚未进行充分调查和研究,它的种属就目前所知只有几种,然而据鉄矿体内各部分的分析结果估算,可能是我国目前最大的热液类型的铈矿床。放射性矿物发现较少,若与稀土和铈、钽相比较似乎应居次要地位。中苏合作队的工作已告一段落,它已为后来的研究工作打下了有利的基础,对于矿物的种属及有用矿物的发现,必然要随着调查研究的深入而逐渐增多。

本矿物志是以稀有元素矿物为主,凡与它共生而有成因关系的矿物,即便是普通常见的矿物也都列载,或是详细地描述或是简要地注解。因此所叙述的矿物是以稀土矿物和铈钽矿物为主。新矿物是中国同志们发现的,但是矿物的鉴定和研究工作是同志们们在苏联专家的帮助下共同完成的。本书主要是总结两年来关于矿物研究的工作成果,由于采集的矿物标本为数甚多,因此,这方面的工作还有待于以后进一步详细地研究。

本矿物志主要是在白云鄂博中苏合作地质队总结报告的基础上整理写成的。合作队总结报告是在苏联科学院矿床地质、矿物、岩石、地球化学研究所副所长 Г. А. 索科洛夫(Соколов)教授和中国科学院地质研究所何作霖教授、司幼东先生亲自指导下完成的,同时也是合作队全体队员 Д. О. 昂托也夫(Онтоев)、А. И. 图加林诺夫(Тугаринов)、Е. И. 谢苗诺夫(Семенов)、И. В. 亚历山大洛夫(Александров)、于津生、张本仁、肖仲洋、李绍柄、张言和矿山姜钟元工程师等,共同努力的结果。因此,本矿物志可以说是中苏两国在地质科学研究上友谊的结晶。本书由合作队队员张培善和洪文兴二同志执笔定稿,编写过程是在何作霖教授指导下进行的。

一、矿区及矿床地質簡介

(一) 內蒙区域地質构造及白云鄂博矿区的构造单位

內蒙全区由两个大地构造单元組成,其北部为內蒙地槽,南部为內蒙台背斜¹⁾。

根据已有資料,內蒙地槽带中的基底由前古生界和下古生界(?)构成。加里东运动以后,本区开始下沉并与华北台块分开轉为地槽区,沉积了巨大厚度的古生代以后的地层。

內蒙台背斜为一复背斜构造。复背斜最老地层是太古代五台羣的綠色片岩,其中具有含磁鉄石英岩、角閃片岩,五台羣之上为元古代的溇沱羣,成不整合接触²⁾。

白云鄂博矿区的地层主要由五台羣和溇沱羣构成。根据現有的資料,本区从呂梁运动以后就沒有接受較新的沉积。海西运动在本区主要表现为大量的岩漿活动。从出露岩层性質和岩石特征看,白云鄂博矿区恰好处在內蒙台背斜北部的边緣部分,它的北面向內蒙地槽方面过渡,或者說:白云鄂博矿床在大地构造位置上是在內蒙台背斜与內蒙地槽之間,属于过渡带地区。

(二) 地 层

分布在本区的地层,目前认为仅有太古界五台羣和元古界溇沱羣。

五台羣: 主要岩性为灰色致密状石英岩、綠色片理化石英岩,斜长石-石英-黑云母綠泥石片岩。

溇沱羣: 不整合在五台羣之上,广泛分布于矿区范围内,为本区最主要的地层。由于后期大量的花崗岩类侵入作用,因而遭受到变質現象,致使原生岩性在区内变化較大。在区内南部及东南部,溇沱羣与大片的花崗岩类岩石接触,变質較深。矿区北部及西北部岩层变質較浅。由于变質作用,原石英砂岩形成石英岩,含长石石英砂岩形成长石石英岩,而碳酸盐岩石变为大理岩化石灰岩和白云岩,泥質岩石变成黑云母片岩。

現在根据李毓英同志的建議和中苏合作地質队工作的結果,将溇沱羣分为4层(H_{1-4})。

H_1 : 由淡灰色及白色石英岩、砂岩和砾岩組成。

H_2 : 在矿区北部为微片岩和砂岩的互层,其中含有絹云母和碳質物。在南部为云母片岩和石英岩及长石石英岩的互层。

H_3 : 是碳酸盐岩层,也是含矿岩层。岩性除主要为碳酸盐岩石外,其中还有砂

1) 根据张文佑等。

2) 溇沱羣在本区称为白云鄂博羣。