

343809

成都工学院图书馆

基本馆藏

云母工艺学

К. И. 沃尔科夫、П. Н. 扎吉巴洛夫 著

馬允中、金 译



中国工业出版社

41
12

序 言

苏联电气工业和无綫电工业的增长，以及仪器制造业的发展要求大大地增加云母的生产。1965年云母的生产量比1955年应当增加2.5倍以上。

要完成預定的生产任务，云母的加工过程不进一步机械化是不可思議的。

近几年来，苏联在改进各云母加工厂的云母加工工艺和生产过程机械化方面做了許多工作。其中几項最主要的工作是：对显露出有用面积的云母晶体經過預先分选后按各組生料分別进行加工的方法；組織生产各种专门用途的分类云母；直接从云母的工业原料中生产供无綫电真空管零件用的标准分类云母；从矿岩中挑选云母、劈碎云母、預处理云母、分选云母和劈云母等的机械化；掌握各种新的云母絕緣材料——碎云母片制品和再生云母。

本书试图对改进生产云母制品的工艺和云母加工生产过程机械化方面的現有成就作一总结。书中引用了原国家云母科学研究院、地质处和矿业处的資料，以及物理研究法实验室的資料，全苏石棉水泥科学研究院莫斯科研究所和全苏石棉水泥科学研究院列宁格勒研究所的天然云母和人造云母的研究資料。

对作者的批評意見請寄莫斯科特列奇雅柯甫斯基街1号国家建筑出版社。

目 录

序言

第一章 云母概述	1
1. 云母的主要矿区	1
2. 云母在现代技术中的应用	3
第二章 苏联云母工业的发展	4
1. 帝俄的云母采掘业	4
2. 伟大的十月社会主义革命以后云母工业的发展	6
第三章 云母的矿物特性及其主要化学和物理性能	9
1. 矿物特性	9
2. 云母的化学成分和化学性能	17
3. 云母的机械性能	19
4. 云母的电气性能	31
第四章 云母的缺陷	36
云母的天然缺陷	36
第五章 生产云母制品的原料	47
1. 生料	48
2. 工业原料	54
第六章 分类云母	59
1. 分类云母的种类及其用途	59
2. 对分类云母的技术要求	61
3. 試驗工业原料能出产多少分类云母的方法	63
4. 分类云母的生产	64
第七章 剥片云母	97
1. 剥片云母概述	97
2. 剥片云母的种类及其在工业中的应用	98
3. 对剥片云母的技术要求	109
4. 剥片云母的生产	113

5. 剥片云母的試驗方法要符合国家标准和主管部門 技术条件的規定	128
6. 剥片云母的包装、打标志、保存和运输	130
7. 技术經濟指标	131
第八章 电容器云母	135
1. 云母在电容器生产中的应用	135
2. 对电容器云母的技术要求	137
3. 电容器云母的生产	139
4. 檢驗电容器云母质量是否符合国家标准	148
5. 电容器云母的包装和保存	149
6. 技术經濟指标	149
第九章 其他切制云母	150
1. 其他切制云母在工业上的应用	150
2. 对切制云母的技术要求	150
3. 其他切制云母的生产	153
4. 其他切制云母的包装和保存	157
第十章 电子管用的云母零件	157
1. 电子管内作为絕緣和安装材料的云母	157
2. 对电子管用云母零件的技术要求	158
3. 电子管用云母零件的生产	162
4. 电子管用云母零件的质量检查	164
5. 技术經濟指标	168
第十一章 云母閥 (圓片)	170
1. 对云母閥 (圓片) 的技术要求	170
2. 云母閥 (圓片) 的生产	170
3. 云母閥的包装和保存	173
4. 技术經濟指标	174
第十二章 云母垫圈	174
1. 对云母垫圈的技术要求	174
2. 云母垫圈的生产	175
第十三章 碎云母和粉云母	178
1. 碎云母和粉云母在工业中的应用	178
2. 对碎云母和粉云母的技术要求	178

3. 碎云母和粉云母的生产	179
4. 碎云母和粉云母质量的检验	189
第十四章 云母玻璃	191
1. 云母玻璃在工业中的应用	191
2. 对云母玻璃的技术要求	191
3. 云母玻璃的生产	193
第十五章 云母絕緣材料的新品种	200
1. 天然大块云母的代用品	200
2. 云母紙制品	201
3. 再生云母	207
4. 合成云母	211
第十六章 加工云母和生产云母制品的总工艺流程	215
1. 加工白云母和生产白云母制品的总的工艺流程及技术經濟指标	215
2. 加工金云母和生产金云母制品的总的工艺流程及技术經濟指标	220
第十七章 工艺过程和成品質量的監督	221
第十八章 工厂加工云母的技术操作規則	222
1. 总則	222
2. 工厂投入生产和驗收办法。工厂的文件	223
3. 工业厂房、工业厂房的使用及防火措施	225
4. 供电和照明	226
5. 生产和劳动組織	227
6. 安全技术、工业卫生和医疗	228
第十九章 云母加工厂的設計	228
1. 总則	228
2. 初步設計	229
3. 技术設計	232
4. 施工圖	232
5. 附录	233

第一章 云母概述

1. 云母的主要矿区

云母的宝贵技术性能早就引起了人们对这种矿物的注意，现今，云母被广泛地应用在不同的工业部门，首先被应用在电气工业和无綫电工业部门。

现代技术中应用得最广的云母有两种：白云母和金云母。但是，除了这两种外，工业上还应用锂云母，黑云母和蛭石。

在苏联境内，有许多白云母矿和金云母矿。白云母主要分布在下列各工业区：馬穆斯科-楚依区、比留薩区、楚宾区、因斯区和烏拉尔区；金云母主要分布在阿尔丹区、斯柳甸卡区和泰麦尔区。

馬穆斯科-楚依区位于伊尔庫茨克省境内（貝加尔湖以北），它是丰富的伟晶岩貫入結晶岩带，从維蒂姆河自东北向西南延伸到楚依河。結晶岩带的长度約为 250 公里，寬在15—45公里的范围内。在这一区域，大量的云母伟晶岩脉正在开采，它們联合組成了几个大的工业矿区：大北方矿区、小北方矿区、柯洛托甫矿区、魯戈甫矿区、斯柳甸卡矿区、索格季昂頓矿区和楚依矿区。

所有白云母矿区中，馬穆斯科-楚依区最有前途。

比留薩区亦是在伊尔庫茨克省，位于薩彥山脉的东北麓，在离下烏丁斯克城以南一百三十公里处。比留薩区是結晶岩带，自烏达河經過比留薩河的中游向西北方延伸到古塔尔河。岩带的寬为 5—20 公里，伸延长 150 公里。这一区的云母伟晶岩，其特征是各脉和岩座分离，而且联合組成若干个矿区：聶罗依Ⅰ矿区、聶罗依Ⅱ矿区、別廖佐夫斯基矿区、阿拉什矿区、舍勒馬矿区、杰普薩矿区和劳动矿区。比留薩区现在仅在進行勘探工作。

楚宾区和因斯区联合組成几个白云母工业矿区，它們位于苏联欧洲部分的西北。楚宾区在卡累利阿苏維埃社会主义自治共和

国境内，而因斯区在穆尔曼斯克省。

楚宾区的白云母矿生于白海副片麻岩和结晶片岩的綜合体中，白海副片麻岩和结晶片岩是最古的变质岩（太古界）。

白海结晶岩层是沿白海西岸自白海城伸向卡恩达拉克什海湾的晶带余脉。

楚宾区包括如下几个云母矿区：赫塔-拉姆宾矿区、普洛琴納矿区、紅色瓦拉卡矿区和特艾吉諾矿区等。

因斯区的白云母矿生于古老的片麻岩中。叶納矿区、利柯拉特瓦矿区和魯比諾矿区是因斯区的几个著名工业矿区。

烏拉尔区在烏拉尔山中部的东麓。含矿区或含矿带由变质岩和火成岩組成，其中还分布有云母伟晶岩脉。这一区的著名工业矿区有云母城矿区和奥里金矿区。

阿尔丹区位于雅庫蒂亞苏維埃社会主义自治共和国。这个区是云母分布很广的一个省，儲藏量非常大，在国内外的金云母矿中居第一位。阿尔丹綜合体是火成岩和各种成分的片麻岩。阿尔丹区的工业矿区中应指出的有：艾麦里德扎克矿区、上艾麦里德扎克矿区、杜尔矿区、艾里康克矿区、列格里叶尔矿区、尤日矿区、斯涅日矿区和聶阿庫因矿区等。

斯柳旬卡区位于貝加尔湖的南岸（依尔庫茨克省），占斯柳旬卡河和烏龙图河下游流域的哈馬尔达班山脉的北支脉。全部最主要的工业矿区——第1—4，2，8号矿多是輝石-角閃片麻岩和黑云母片麻岩。

泰麦尔区位于靠近哈坦加河中游及其赫塔支流的泰麦尔半島的南部。

外国的云母矿中应当指出的有：位于印度境内比哈尔省、奥里薩省、馬德拉斯省和刺日普坦省等地的白云母矿；位于美国北卡罗林那和德拉斯等州的白云母矿；位于中华人民共和国四川省、西康省*、新疆和內蒙古，以及加拿大和巴西的白云母矿。在馬

* 西康省已併入四川省——譯注。

达加斯加島，加拿大（安大略湖），錫兰島，印度和朝鮮的金云母矿区极为著名。

2. 云母在现代技术中的应用

現代技术的发展，特别是电工技术，无綫电技术和航空技术要求有大量的絕緣材料。云母是优良的电气絕緣材料。

云母具有非常可貴的性能——高絕緣强度、耐热、化学稳定性、耐湿性、机械强度和柔性，使它能被用作电气絕緣。特别是白云母和金云母，在各种强力发电机和其他高压电机中是不可缺少的电气絕緣材料。除此以外，白云母在各种电容器和无綫电电子管中是最好的絕緣物。

应用在現代技术中的大部分云母（白云母和金云母），加热到几百度时还保持着較好的电气性能和机械性能，因此这类云母是高級的耐热电气絕緣材料。

鋰云母是制取鋰的原料。鋰是含鈣的特种合金的金属鑄件（黑色冶金业中用来改进机械性能和提高合金的屈服点），銅鋁合金（提高强度）和冶炼特种巴比特合金所必需的。在玻璃工业中，用鋰云母制造特种的光学玻璃（燧石玻璃，蛋白玻璃和白玻璃）。

細磨成粉末状的黑云母，用于机器的干性潤滑剂，特别是对木质摩擦部分，而切边分級标准黑云母則用在光学仪器中。

蛭石广泛用在火車車箱（冷藏器、炉子、冷却器）和修建平炉炉頂（炉頂絕热层厚度应加以限制）作絕热材料。

蛭石在加热时具有强烈的膨胀能力，这是它的一种宝贵的技术性能。膨胀后的蛭石是良好的隔音材料，供装修飞机发动机試驗站、电影放映室和隔离录音机用。

应用蛭石作混凝土的填充料可提高混凝土的质量。含有蛭石的混凝土，其特点是重量很輕，透热性和传声性低。

第二章 苏联云母工业的发展

1. 帝俄的云母采掘业

十六世紀，初次出現在世界市場上的云母是俄国云母，它被称为莫斯科玻璃或莫斯科云母，而最后被称为白云母。在俄国云母矿的开办和开采的优先权属于俄国卓越的土地开拓者们所有，他们在十六世紀就开始来往于北方的海上航路了。

第一批云母矿是在白海沿岸发现的。据文献史料的记载，十五世紀建立的索洛威茨修道院就开始开采白海沿岸的云母矿。估计，这一地区的云母采掘业在十五世紀就已经开始了。十七世紀的后半叶(1670—1672)，白云母的开采量每年平均达到130普特。

十七世紀80—90年代，索洛威茨修道院的云母采掘业大大地扩大了。当时，凱列特乡已有二十四四个地区开采白云母。在洛烏赫湖和普隆格湖附近发现的坑道达60俄丈长，40俄丈深，个别的露天坑道已挖入地下。

西伯利亚境内有关云母的第一次报导是在十六世紀末、十七世紀初。媽媽河和維蒂姆河流域在十七世紀开始开采云母，但是維蒂姆河沿岸第一次申請开采大晶体云母是在1705年。

十八世紀四十年代初，由于維蒂姆河流域的云母采掘业的建立，依尔庫茨克省成为开采白云母的最大中心之一。在科洛托甫凱河，北方M河，叶列米海河，斯柳旬卡河和魯果甫凱河沿岸开采云母亦是在这一时期；自1753年起，大楚叶河和小楚叶河两岸开始有成效地开采云母矿。

十七世紀开始开采比留薩的各白云母矿。古老的开采痕迹是在劳动矿区，聶罗依Ⅰ和聶罗依Ⅱ矿区，以及在十七世紀五十年代沿塔謝河开采的康达柯甫矿区和1848年开始开采的巴尔金（克拉斯諾雅尔斯克边区）等矿区的矿山上发现的。

在烏拉尔几个不大的白云母矿是有名的，它們是在十八世紀

后半叶开始开采的。

根据档案资料普利巴依卡里（斯柳甸卡金云母矿），在十七世纪七十年代就开始开采云母。从文献资料知道，目前还在开采的第一号矿山是在十八世纪后半叶开始开采的。

俄国的云母采掘业发展到十八世纪，后来由于玻璃广泛地推广，云母业开始衰落，象在馬穆斯柯-楚伊这样的一些大区也在十九世纪末完全停业。俄国拥有世界上有名的云母矿，在二十世纪初（第一次世界大战以前）几乎完全停止了开采，而国家需要的少量云母开始由国外进口来满足（表1）。

表 1 1900—1913 年間輸入俄国的云母量

（根据 A·C·阿梅兰多夫的资料）

年 份	云母进口量(片状和块状), 吨	附 注
1900	8.2	数据内云母絕緣板 和供生产壁紙、 紙及顏料的碎云 母的輸入量不包 括在內
1901	13.1	
1902	14.7	
1903	14.7	
1904	24.6	
1905	39.4	
1906	36.1	
1907	19.7	
1908	19.7	
1909	37.7	
1910	62.3	
1911	80.3	
1912	90.2	
1913	80.6	

在电气工业发展时期云母工业得到了新的发展，那时开始利用云母作电气絕緣材料。由于缺乏大块的云母，所以必須将小而薄的云母片粘合成大块的云母板，这就是所謂的云母絕緣板。云母絕緣板1893年首先在国外开始生产。

伟大的十月社会主义革命以前，云母的开采和加工是用原始方法进行的。因此，云母工业曾是一个落后部門。

云母工业的真正繁荣和发展只是在伟大的十月社会主义革命以后开始的。

2. 伟大的十月社会主义革命以后云母工业的发展

伟大的十月社会主义革命以后,为快速发展工业,特别是发展重工业创造了必要的条件,在云母的开采和利用方面也有了根本的改变。

还在二十年代,实用矿物学研究所就着手研究西伯利亚各矿区的云母:斯柳旬卡矿区,馬穆斯柯-楚依矿区和比留薩矿区等;对卡累利阿苏維埃社会主义自治共和国境内各矿区的云母也作了研究。这个研究所的资料为国家在西伯利亚、卡累利阿苏維埃社会主义自治共和国和国内其他区域組織云母的开采打下了基础。

在1924年,恢复了斯柳旬卡金云母矿区的开采工作,起初恢复第一号矿井,1925年开始恢复达里尼矿井(现在是第二号矿井)的开采工作。根据波·波·皮里边科教授的建議,自1928年起开始在第四号矿井开采。

自1925年起,在卡累利阿苏維埃社会主义自治共和国境内进行开采白云母的工作。同年,由实用矿物学研究所在克拉斯諾雅尔斯克边区巴尔金云母矿区的斯魯卡依矿井組織小量的試驗性开采。

自1927年起,国家在最大的馬穆斯柯-楚依云母矿区組織云母的开采。

但是很快就显得所进行的云母开采工作远远不能满足国民經济的需要。人民委员会作了專門的決議規定了苏联云母工业进一步发展的道路。由于党和政府采取了許多措施,云母的开采量开始快速地增长。

在一个最有前途的云母矿区——馬穆斯柯-楚依区,云母的开采量增长得特别快。假定1927—1928經濟年度内在这一矿区开采的白云母为7吨,則1929—1930經濟年度内为600吨,而1932年已达到2216吨。

自1929年起，在斯柳甸卡矿区的各矿井上增加了开采点。在这个矿区，1931年的云母开采量已达到3721吨，而1929年只有1849吨。

1931年曾采掘过第一号矿山上的第六号矿脉，它提供给国家50000吨优质金云母。

自1930年起，在东西伯利亚的比留薩矿区和康达科夫云母矿区开始了大规模的开采工作。在卡累利阿苏维埃社会主义自治共和国云母的开采也以极快的速度发展。

自1933年起，开始在烏拉尔（克什提姆矿区）和科拉半島开采云母。

还在第一个五年计划完成之前（1932年）苏联在云母开采方面已占世界的第二位（表2）。

以后的年代里，云母开采量迅速地增长。

1932年开始研究阿尔丹区（雅庫梯苏维埃社会主义自治共和国）。根据研究这一地区的工作，結果于1942年发现艾麦里德札克矿区，稍后几年即1947年和以后的几年中还发现更富的矿区——

表 2 1913年和1925—1932年間的云母开采量

（Д. Т. 米沙列夫資料）

年 份	苏 联	美 国	印 度	加 拿 大
1913	—	5 909	3 174	1 002
1925	193	9 609	5 065	3 647
1926	485	7 374	4 659	2 308
1927	1 542	6 383	3 937	2 484
1928	1 493	7 803	4 850	3 320
1929	2 483	6 596	5 897	3 677
1930	4 635	6 772	4 212	1 061
1931	5 719	6 443	2 693	1 214
1932	7 128	6 540	2 389*	280

。虽然1932年的产量为2389吨（出口），但这一数字内主要还包括了相当于我們的磅碎的分类云母和初步选过的分类云母。如折合成生云母料，則1932年印度的云母开采量为10000吨以上。

斯涅日矿区、尤日矿区、列格里叶尔矿区和杜尔斯矿区等。

整个阿尔丹金云母矿区，世界上没有可与其相比拟的。这个矿区与其他矿区相比，其特点是云母的储藏集中，毛矿中的云母含量高，特别是含有大片的云母。因此，1942年开始开采阿尔丹云母区的云母后，开采量以飞快的速度增长。1957年的云母开采量比1942年几乎增加五倍。

由于云母的应用范围扩大，云母制品的品种也大大地增多了。这就要求建立专门化的云母加工厂。1925年，加工楚宾矿区云母的列宁格勒云母厂投入了生产；1929年，为了加工馬穆斯柯矿区和斯柳甸卡矿区的云母最初在伊尔庫茨克建立了工厂，后来在彼得罗查沃德斯克城，以因斯矿区和部分楚宾矿区为基础建立了加工厂。1931年，在下烏丁斯克城、伊尔庫茨克省、查奥泽尔城和克拉斯諾雅尔斯克边区建立了工厂，而1939年建立了菲林工厂（高尔基省）。1948年在烏雅尔城建立了查奥泽尔工厂的分厂，而1953年在阿琴斯克城和克拉斯諾雅尔斯克边区建立了分厂，后来这批分厂都发展成为独立的企业。

最初，各工厂生产剥片云母和部分外形似劈碎的云母和初步清理的云母半制品。剥片云母运往电气工业的各工厂生产各种云母絕緣板用。

在第二和第三个五年计划的年代里，特别是在战后的年代里高速度地发展电容器用云母片（电容器云母），无綫电电子管用云母零件，电视用云母片，高压鍋炉用云母片，航空发动机火花塞用杆形云母和屏蔽云母，供各种絕緣用的其他切制云母，氧面具用云母閥，云母玻璃，云母粉（磨成粉末的云母），云母小薄片和其他制品的生产。

苏联在1950年、1955年和1957年内几种主要的云母制品的生产与1946年相比，其增长情况如下（表3）。

自1950年至1957年，苏联建筑材料工业部国立云母工业設計院6·研究所和以В·И·列宁命名的全苏电气工业研究所的工作人员对代替天然的大尺寸云母片进行了許多研究。由于科学研究的

表 3 几种主要云母制品的生产增长情况

制 品 名 称	各年制品生产量的增长			
	1946	1950	1955	1957
电容器云母	100	2.6倍	6.1倍	8.4倍
无綫电零件	100	6.6倍	14.2倍	19.6倍
剥片云母	100	2.3倍	3.1倍	4.1倍

成果并参考了国外实践的成就，研究成了用云母残料制造新的优质材料——云母紙和其他云母制品的方法。

1956—1957年間，全苏石棉水泥科学研究院列宁格勒研究所的工作人員研究成了用残料制造所謂再生云母的方法。应用再生云母的初步結果証明，再生云母是所有各种著名的絕緣物质中最便宜的一种，不久的将来会得到广泛的应用。

随着云母工业的发展，工人的劳动条件也起了变化。鉆和采矿場上毛矿的装运都实行了机械化。自岩石中采掘云母已有相当大的一部分实行了机械化。

1956年—1957年，在工厂的生产过程机械化方面进行了相当大的工作。象劈开和半精选云母这样繁重的工序实行了机械化。改进了云母玻璃的生产。全部无綫电零件和約三分之二的电容器云母用冲制法生产。小的金云母剥片云母采用热机械法生产。

除了生产过程机械化外，近来在改善工人的劳动条件方面进行了工作。在这方面采取的措施有：在工作面和工厂里，工人工作的地方利用强制通风装置除尘，地下采矿采用湿鉆或干法捕尘等。

第三章 云母的矿物特性及其 主要化学和物理性能

1. 矿物特性

云母是多种火成岩、变质岩和某些沉积岩的一般造岩矿物。

地壳内云母的含量以重量計达3.8%。

云母按其化学成分是硷金属和硷土金属的鋁硅酸盐并可分为若干亚族：黑云母（鉄鎂云母）、白云母（鋁云母）和鉀云母。

黑云母亚族 属于黑云母亚族的有金云母、黑云母、鉄云母和錳黑云母，其中金云母和部分黑云母具有工业价值。

金云母 ($\text{KH}_2\text{Mg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{12}$) 属于鉄鎂云母中的一种，除鎂以外，还含有少量的鉄。“金云母”这一名称出自希腊字《φλο-ρονος》——类似火色（按矿物的顏色）。

金云母的晶系是单斜晶系。晶体的形状为板状，短稜柱形或截头角錐形，而其面积和厚度尺寸极不相同，自0.1厘米到2米以上。

金云母具有最完全解理(001)和不完全解理(110)和(010)(图1)，比重2.7—2.85；硬度2.5—2.7；熔点温度1270—1330°C。

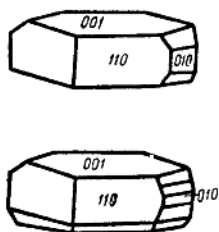


图1 云母晶体的形状

按顏色，常見的金云母有光亮的

（銀亮色）、黃褐色的、暗褐色的、暗銀色或暗金色和黑色的。金云母具有多种顏色是由于它含有所謂染色剂（色素），氧化鉄，鈦和錳都是色素。由于含的色素和其数量比不同，云母具有各种不同的色泽。金云母具有玻璃光泽；它的亮点明显，而暗点只是在薄的云母片中露出。

金云母常出現星彩現象（来自希腊字《αστρον》——星），星彩現象是透过云母片观看火焰和太阳光时能見到光亮的六角星形。

金云母矿床，按其成因与鎂-結晶副片岩有关，这种副片岩中主要含有白云大理石，紫苏片麻岩，角閃片麻岩和透輝石岩。在此情况下形成金云母是属于白崗微斜花崗岩岩浆期后作用或与白崗微斜花崗岩和白云灰岩接触处的超基性岩和硷性岩有关。

金云母矿床按其地质构造特点和形状有一系列变种；

1. 片麻岩矿脉(梯状的和单个的)。梯状矿脉是一种不大而与岩层交叉的平行矿脉,由金云母、方解石和透辉石组成。这类矿脉的大小按走向平均为10米,按斜向达30米,厚度平均为0.7米。斯柳甸卡矿务管理局所属第1—4号矿山的矿床可作为这类矿脉的例子。

单个矿脉存在于片麻岩岩层的平移正断层带内,其大小按走向达120米,按斜向达100米,厚度达20米,例如,斯柳甸卡矿务管理局第1—4号矿山的第6号矿脉就属这种单个矿脉的。

2. 透辉石岩的矿巢和矿带(片麻岩中的交代作用的透辉石岩带和透辉岩矿层)。交代作用的透辉石岩带出现在黑云母片麻岩中或者沿黑云母片麻岩与石英透辉石岩带接触处。含有金云母的交代作用的透辉石岩带按走向达200米,厚达60米(斯柳甸卡矿务管理局第2号矿山)。

透辉石岩层含有许多巢状和脉状或单个晶体状的云母化带。这一类型的矿床按走向达500米,按厚度在100米以上(例如,阿尔丹金云母矿)。

黑云母 $K(Mg, Fe)_3[Si_3AlO_{10}][OH, F]_2$ 象金云母一样是属于铁镁云母一类。“黑云母”这个名称是为了纪念法国物理学家别奥特(Бюот)而得名。黑云母是白云母的主要伴生矿物的一种。白云母晶体中经常含有六角形的或不规则形状的黑云母。

黑云母的晶系是单斜晶系;晶体的形状为扁平形、短棱柱形和柱形。

黑云母的颜色一般为黑色,而有时也能见到褐色和褐绿色的黑云母。薄的黑云母片能透光,有玻璃光泽,在解理面上有象金属一样的光泽。用吹管难于将黑云母熔化成灰色或黑色玻璃;熔化温度为1145—1395°C;比重为3.02—3.12。

白云母亚族 白云母亚族中包括白云母和少见的钠云母。

白云母 $KAl_2[AlSi_3O_{10}][OH]_2$ 是钾云母。“白云母”这一名称来自英文Muscovy即Московия(俄罗斯古名,中世纪在西欧曾流传过)。

白云母晶系是单斜系，晶体的形状为扁平形或薄板形，是假六角形或菱形状截面体。图2和3所示为白云母的特征形状。常见的晶体的大小，按面积和厚度自十分之几厘米到1米和1米以上。大的白云母晶体是很有名的。例如在奥克列尔区（加拿大）曾开采出的白云母晶体有 $1.95 \times 2.85 \times 0.6$ 米大，重约7吨。更大的一块白云母晶体（ $2.85 \times 2.1 \times 0.9$ 米）是开采昂塔利奥《巴尔吉·马依凯·马依涅》公司的包南茨矿山的云母时发现的。用这块巨大的云母加工后获得了3吨剥片云母。

白云母的颜色，薄的云母片为无色，较厚的云母片为黄褐色、浅灰色、浅绿色、浅咖啡色和浅红色。厚片中具有红玫瑰色的红玉色白云母认为是质量高的云母。属于这类的有印度比哈尔省开采的白云母。在苏联马穆斯柯区和楚宾区的云母矿床中也发现有红玉色白云母。白云母有玻璃光泽，在解理面上有珍珠光泽和银色光泽。最完全解理面是（001），比重为2.76—3.1；硬度2.8—3.2；熔点1260—1290°C。

白云母矿床一般与伟晶花岗岩结合在一起，并且生长于黑云母、角闪石黑云母、石榴石黑云母、蓝晶石黑云母的副片麻岩和片岩中。

白云母矿床按地质构造和形状可分为：

1. 有云母化矿带的大型混合岩和伟晶岩矿体；
2. 与围岩层理整合的伟晶花岗岩脉；
3. 与围岩交错的伟晶花岗岩脉。

大型混合岩和伟晶岩矿体是斜长伟晶岩的巨大的贯入体，它含有带工业云母的微斜粗粒结构伟晶岩的扁平状独立块。这类矿体按其长和宽达数公里。伟晶岩中有大量的围岩重硅线石。位于片麻岩重硅线石下的云母化伟晶岩一般是矿巢，其大小按走向为40—60米，按倾斜为50—60米以上，按厚度为2—3米。一般伟晶岩矿体中常有分布无规律的、粗粒结构的伟晶的云母化矿巢，每1立方米中含云母达150公斤。

与围岩层理整合的伟晶花岗岩脉可分为两类：