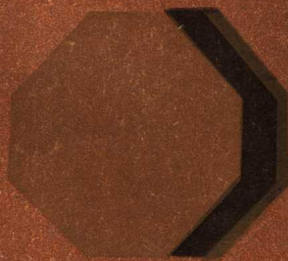


中國高嶺土礦床地質學



中国高岭土矿床地质学

国家建筑材料工业局地质公司 编著

上海科学技术文献出版社

1984

中国高岭土矿床地质学
国家建筑材料工业局地质公司 编著

*

上海科学技术文献出版社出版
(上海市武康路2号)

新华书店上海发行所发行
上海商务印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 9.75 字数 266,000
1984年8月第1版 1984年8月第1次印刷
印数: 1—3,950

书号: 15192·314 定价: 1.20 元

《科技新书目》73-212

前 言

陶瓷在人类精神文明与物质文明的发展史上,在中国人民与世界各国人民的友好交往史上都有着重要的地位,以致在英语中陶瓷(china)一词竟是由中国的国名(China)转化而来。而作为陶瓷的主要原料的高岭土(kaolin)和组成高岭土的主要矿物高岭石(kaolinite),又都是以中国瓷都景德镇的陶瓷原料产地高岭村来命名的。所以高岭土矿床对中国来说除了是一种宝贵资源之外,还与中国的文明和历史有着特殊联系。

就考据证实^[24],河南新郑裴李岗和河北武安磁山出土的陶器,制于公元前五、六千年的新石器时代,是中国目前已知的最早陶器,浙江上虞出土的瓷器制于公元一世纪的东汉,是中国目前已知的最古瓷器。唐代诗人陆龟蒙曾作诗讴歌越窑瓷器:“九秋风露越窑开,夺得千峰翠色来,好向中宵盛沆瀣,共嵇中散斗遗杯。”形象生动地描绘了中国古代高岭土制瓷工艺的水平。古籍中对高岭土矿床也早有记载。宋代蒋祁著的《陶记》^{[1][38]}(1214—1234)对景德镇最早使用的一种高岭土矿床——瓷石矿床(即细粒酸性脉岩风化型高岭土矿床)曾指出:“进坑石泥,制之精巧,湖坑、岭背、界田之所产已为次矣。”明代王士性著《广志绎》卷四:“浮梁景德镇,雄村十里,皆火山发焰,故其下当有陶埴应之。”可以说是对高岭土矿床成因及找矿方向的最早记述。明代宋应星著《天工开物》(1633—1637)卷中:“凡白土曰垠土,为陶家精美器用。中国出惟五六处,北则真定、定州、平凉、华亭、太原、平定、开封、禹州,南则泉郡、德化、徽郡、婺源、祁门。德化窑,惟以烧造瓷仙,精巧人物玩器,不适实用。真、开等群瓷窑所出,色或黄滞无宝光。合并数郡,不敌江西饶郡产。浙省处州丽水、龙泉两邑,烧造过锈杯碗,青黑如漆,名曰处窑。宋元时,龙泉华琉山下有章氏造窑,出款贵重,古

董行所谓哥窑器者即此。若夫中华四裔, 驰名猎取者, 皆饶郡浮梁景德镇之产也。此镇从古及今为烧器地, 然不产白土, 土出婺源、祁门两山。一名高粱山, 出粳米土, 其性坚硬; 一名开化山, 出糯米土, 其性粢软。两土和合, 瓷器方成。”则可以说是对高岭土矿床产地、质量及工艺特性的最早记述。而对高岭土这一术语的渊源, 清代刘锦藻所著《清朝续文献通考》卷三九〇有着确切的记录: “陶土之种类极多, 最纯粹者, 西人称为高岭土。高岭本华语, 以出于江西饶州府之高岭山故名。瓷器始出中国, 在欧洲, 则英国为瓷业先进。在一七五五年以前, 英国所用之高岭土, 乃由中国及日本输入。后于康瓦尔等处, 发见高岭土, 国内制造, 始可自给。惟原料品质, 仍推中国, 故中国高岭土, 至今尚有输出。”

近代以来, 老一辈地质学家曾对高岭土矿床做了不少地质工作, 如郁国城^[4]、李悦言^[5]对四川叙永埃洛石矿床的研究及章人俊^[9]对景德镇瓷用高岭土矿床的调查。特别是中华人民共和国成立以来的卅余年中, 对高岭土矿床做了大量地质工作, 据不完全统计已经做过地质工作的矿点有上百个。在此期间, 五十年代曾对含煤建造中的高岭土矿床做过系统研究^[13], 当时国外这方面的专著还是比较少的。在五十年代末与六十年代前期, 对有名的苏州阳山高岭土矿进行了大量地质工作, 在此基础上于六十年代中期提出了溶洞沉积物蚀变成因的观点^[17]。1963年彭琪瑞、李夷、顾雄飞著的《中国粘土矿物研究》一书出版^[15], 这与以后在1978年出版的张天乐、王宗良著的《中国粘土矿物的电子显微镜研究》^[25]是两本对中国的高岭石类矿物进行论述的专著, 惜乎只是矿物学方面的专论, 未涉及矿床问题。六十年代初期, 还在国内第一次发现与勘探了凝灰岩蚀变型高岭土矿床, 1965年对此作了公开报道^[16], 在互不联系的情况下几乎同时日本也发现了这类矿床。六十年代和七十年代以来, 郑直对高岭土矿物和矿床学, 刘长龄对含煤建造中的高岭土矿床, 夏琄、陈开惠^{[28][54]}对形成高岭土的风化作用和风化淋滤作用, 任磊夫^[32]对高岭土矿物学都做了不少工作, 1979年江苏省地质局第四地质队还编写了普及性出版物《怎样找

高岭土》。八十年代初,在总结我国高岭土矿床成因类型的基础上,提出了同一地区高岭土成矿作用的多种性与多期性^[30]。另外,还发现了绢英岩矿床^[47],它虽不属高岭土范畴,但却是一种新的陶瓷资源,其发现过程与高岭土找矿工作也不无联系。因此可以说卅三年来积累了大量地质资料,也积累了自己的地质工作经验和对中国高岭土矿床形成与分布规律的认识。

目前,高岭土的用途已不仅限于作陶瓷原料,在造纸工业、耐火材料工业、建筑材料工业、化学工业、国防工业及其他工农业方面对高岭土的需求已远远超出了陶瓷工业对它的需求量。预测今后在国际与国内市场上,对高岭土的需求量与价格将会有显著的上升趋势。

应该说,中国高岭土资源极其丰富,且分布广泛,矿床类型较全,是研究和总结高岭土矿床成因与分布规律的好地区。遗憾的是虽然有不少散见的文献,但尚缺少关于中国高岭土矿床的专著。因此对中国高岭土矿床地质进行总结,弥补这一空缺,既是历史赋予的责任,也是当前地质科学发展和资源需求趋势所提出的要求。如果没有中国高岭土矿床地质规律的资料,就很难说高岭土成因等方面的研究是全面的,而资源的需求又要求尽快总结地质工作的经验,以促进高岭土资源地质工作的发展与提高。这也就是国家建筑材料工业局地质公司要求作者们撰写本书的目的。当然,限于水平,要满足这方面的要求是有差距的,但作为一个开端,希望今后在进一步地质实践,取得更丰富的地质信息的基础上,通过再版修订,能逐步靠近目标。

本书撰写时参阅和引用了建材工业系统地质队伍三十余年来所提交的大量高岭土地质资料,书内不再一一注明,另外也部分引用了其他系统地质队提交的有关资料,谨向所有这些资料的编写者致意。本书著写时的高岭土岩矿测试工作,除注明出处者外,X射线衍射谱、红外吸收光谱及热分析、显微镜观察等均由国家建筑材料工业局地质公司地质研究所岩矿室负责完成,透射和扫描电子显微镜观察分别由核工业部第三研究所李苏璋同志和武汉地

质学院北京研究生部电子显微镜室进行，谨向所有协助测试工作的同志表示感谢。

本书撰写过程中得到国家建筑材料工业局地质公司领导同志的全力支持，还得到建材地质系统的地质研究所，福建、江西、江苏、湖南、广东等地质勘探大队，湖北和四川非金属矿地质公司的大力支持，林晨、刘金伙同志协助了撰写工作，谨致谢意。本书脱稿后，承蒙长春地质学院董申葆教授、王东坡副教授审阅，特此致谢。

陶维屏

一九八三年九月于北京

目 录

前言	陶维屏 (i)
第一章 高岭土的概念与用途	孙 祁 (1)
1.1 高岭土的概念	1
1.1.1 瓷土和瓷石	2
1.1.2 球土	3
1.1.3 木节土	3
1.1.4 燧石粘土	4
1.1.5 耐火粘土	4
1.1.6 蜡石和陶石	4
1.1.7 陶土	4
1.2 高岭土的用途、市场需求和矿业发展趋势	4
第二章 矿床成因类型及分布规律和成矿模式	陶维屏 (9)
2.1 概述	9
2.2 中国高岭土矿床成因类型	13
2.2.1 中国高岭土矿床成因分类原则及主要成因类型	13
2.2.2 细粒酸性脉岩风化型高岭土矿床	16
2.2.3 花岗岩-伟晶花岗岩风化型高岭土矿床	18
2.2.4 凝灰岩风化型高岭土矿床	20
2.2.5 古岩溶剥蚀面洞穴充填型高岭土矿床和古岩溶剥蚀面 洞穴充填物蚀变型高岭土矿床	20
2.2.6 凝灰岩蚀变型高岭土矿床	23
2.2.7 边缘混合岩蚀变型高岭土矿床	24
2.2.8 绢英岩矿床	26
2.2.9 碎屑建造沉积型高岭土矿床	27
2.2.10 含煤建造沉积型高岭土矿床	29
2.3 中国高岭土矿床分布规律	31
2.4 中国高岭土矿床成矿模式	39

第三章 高岭土的物质组成及高岭石类矿物的实验室研究

究.....杨雅秀 (49)

- 3.1 高岭土的化学成分49
- 3.2 粘土矿物学的一些概念56
- 3.3 高岭土中的粘土矿物64
- 3.4 高岭土中的非粘土矿物68
- 3.5 高岭土矿物成分的室内鉴定和研究69
 - 3.5.1 X射线衍射分析(XRD)69
 - 3.5.2 热分析(DTA、TG、DTG等)76
 - 3.5.3 红外吸收光谱分析(IR)79
 - 3.5.4 电子显微镜分析(EM)81
 - 3.5.5 其他波谱分析法86
- 3.6 各类成因的高岭土的粘土矿物特征86
 - 3.6.1 细粒酸性脉岩风化成因的高岭土86
 - 3.6.2 花岗岩-伟晶花岗岩风化成因的高岭土92
 - 3.6.3 凝灰岩风化成因的高岭土101
 - 3.6.4 古岩溶剥蚀面洞穴充填成因的高岭土103
 - 3.6.5 古岩溶剥蚀面洞穴充填物蚀变成因的高岭土110
 - 3.6.6 凝灰岩蚀变成因的高岭土117
 - 3.6.7 边缘混合岩蚀变成因的高岭土127
 - 3.6.8 与碎屑建造一起沉积的高岭土130
 - 3.6.9 与含煤建造一起沉积的高岭土133

第四章 高岭土工艺性能研究.....孙 祁 (140) 陈钦强

- 4.1 高岭土工艺性能研究的任务、意义及有关要求140
- 4.2 高岭土的工艺性能147
 - 4.2.1 化学成分148
 - 4.2.2 粒度组成148
 - 4.2.3 白度(或亮度)150
 - 4.2.4 泥浆性能152
 - 4.2.5 离子交换性153
 - 4.2.6 可塑性155

4.2.7	结合性	157
4.2.8	干燥收缩和干燥强度	157
4.2.9	烧成收缩与高温荷重(热载重)	158
4.2.10	烧结温度与烧结范围	160
4.2.11	耐火度	160
4.2.12	可选性	161
4.3	高岭土中微细矿物对工艺性质的影响	165
4.3.1	高岭石族矿物	165
4.3.2	水云母	166
4.3.3	石英	166
4.3.4	长石	167
4.3.5	叶蜡石	167
4.3.6	蒙脱石	167
4.3.7	明矾石	168
4.3.8	水铝石	168
4.3.9	含铁、钛矿物	168
4.4	高岭土的工艺类型	168
4.5	各高岭土工艺类型的地质赋存规律	169
第五章	典型矿床实例	179
	廖龙海 高介伍 蒋绍赋 傅道济 陈祖荣	(179)
5.1	细粒酸性脉岩风化型高岭土矿床	179
5.1.1	南安高山矿床	179
5.1.2	晋江白安矿床	187
5.1.3	醴陵马颈坳矿床	192
5.1.4	新宁井水垅矿床	195
5.1.5	廉江那榕尾矿床	199
5.2	花岗岩-伟晶岩风化型高岭土矿床	206
5.2.1	景德镇高岭村矿床	206
5.2.2	星子温泉矿床	212
5.2.3	溆浦黄茅园矿床	215
5.2.4	新宁大石板矿床	219
5.2.5	电白黄岭矿床	222

5.3 凝灰岩风化型高岭土矿床	227
5.3.1 乐平南港矿床	227
5.3.2 潮安飞天燕矿床	229
5.3.3 永春大丘头矿床	232
5.4 古岩溶剥蚀面洞穴充填型高岭土矿床	236
5.4.1 叙永六拐河矿床	236
5.4.2 庐江火龙山矿床	240
5.5 古岩溶剥蚀面洞穴充填物蚀变型高岭土矿床	241
5.5.1 苏州阳东矿床	241
5.5.2 略阳白水江矿床	244
5.6 凝灰岩蚀变型高岭土矿床	248
5.6.1 上饶下高洲矿床	248
5.6.2 青田北山矿床	252
5.7 边缘混合岩蚀变型高岭土矿床	257
5.7.1 衡阳界牌矿床	257
5.8 碎屑建造沉积型高岭土矿床	263
5.8.1 晋江大埔矿床	263
5.8.2 南安康龙矿床	267
5.8.3 华容砖桥矿床	271
5.8.4 合浦赤江矿床	274
5.9 含煤建造沉积型高岭土矿床	276
5.9.1 邵东黑田铺矿床	276
5.9.2 山丹东水泉矿床	279
5.9.3 章邱明水矿床	281
第六章 高岭土地质工作要点	陈钦强 (284)
6.1 高岭土的找矿前提和找矿标志	284
6.2 高岭土地质工作特点	286
6.3 当前高岭土地质工作要点	288
参考文献	(295)

第一章 高岭土的概念与用途

1.1 高岭土的概念

高岭土(kaolin), 以发现于中国景德镇附近的高岭村而得名。在高岭土作为专门术语出现之前, 中国历史上对高岭土还曾有“麻仓土”、“东土”、“粳米土”、“御土”、“明砂土”等称呼。1712—1722年间, 法国传教士殷弘绪(Le. P. d'Entrecolles)曾两次将景德镇制瓷实况报告了法国政府, 特别指出使用等量的高岭土和白墩子(瓷石加工成的泥料)可以制作细瓷。1867年约翰逊和布莱克(S. W. Johnson, J. M. Blake)首次把组成高岭土的粘土矿物称为高岭石^[2]。1969年德国学者李希霍芬(Richtshofen)访问景德镇并著文将高岭土按音译成“kaolin”介绍于欧美矿物学界。

1931年罗斯和克尔(C. S. Ross, P. F. Kerr)定义“高岭土是一种由含铁低的白色或近乎白色的粘土物质组成的岩块, 是一种含水铝硅酸盐, 其组成近似为 $2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, 是一种不纯的和吸水的物质, 是由高岭石组成的。但多少含有其他高岭石族矿物的各种粘土和岩石, 也统称为高岭土”^[3]。

1946年麦尔尼柯夫(И. И. Мельников)认为“高岭土是各种色调的白色粘土岩, 主要由高岭石族的矿物组成, 首先是高岭石, 以及埃洛石、迪开石、珍珠陶土, 并多少含有其他矿物杂质, 尤其是水云母”^[7]。

1951年拉杜和迈耶斯(R. B. Ladoo, W. M. Myers)认为“高岭土这个名称是用来指微有不纯的无可塑性的白色粘土商品, 其成分与高岭石极相近”^[10]。

1951年巴德松和缪拉(S. H. Patterson, H. H. Murray)认为“高岭土是一种由纯的高岭石或有关的粘土矿物组成的, 自然的或能加工成白色或近白色的, 并用现代方法能用于陶瓷、造纸、

橡胶、油漆与其他类似用途的粘土”。

历史上关于高岭土的概念,归纳起来大体强调了三个方面,一是主要由高岭石族矿物组成;二是白色;三是有的还强调其为土状。但随着地质事业与工业的发展,一方面发现了不少由高岭石族矿物为主组成的坚硬岩石,这就突破了“土”的概念;另一方面带有各种色彩的以高岭石族矿物为主组成的粘土或岩石,同样可在各种工业上使用,有的经烧炼后白度还相当高,所以强调白色的概念也已突破,而目前已发现有些矿床(如凝灰岩风化型矿床和细粒酸性脉岩风化型矿床)中的部分矿石含有大量水云母,所以“主要由高岭石族矿物组成”这一概念也许在局部上也会被突破。这样,高岭土的涵义就愈来愈广。本书采用1972年国际地质协调计划高岭土成因组(IGCP No. 23)布拉格会议通过的高岭土的定义,即“高岭土是一种岩石,其特征是所含的高岭土矿物(kaolin minerals)达到有用的含量”。定义包含两方面的意思,一方面指出是一种岩石,这就必然包括呈土状(粘土)和石状(粘土岩)两者;另一方面是指出高岭石类矿物应达到有用的含量,实际上是说这是一种矿石。因此它既包括通常所说的疏松的土状高岭土,也包括致密坚硬的硬质粘土和各种高岭石岩,甚至还包括了少量在高岭土矿体中难以截然区分的含大量水云母或绿泥石的矿石。这样,也就是说高岭土就包括了过去狭义的高岭土、瓷土(china clay)和瓷石(china stone)、球土(ball clay)、木节土(kibushi clay)及一些主要由高岭石族矿物组成的可作耐火粘土(refractory clay)的燧石粘土(flint clay)、蜡石(roseki)和陶石(toseki)等。

由于高岭土有近二千年的应用史,现代使用的工业部门也较多,因此有关的名称很多,既有科学上的术语,也有商品名称,更有众多的俗称,而且它们之间还常借用和混淆,或随历史的发展而改变其涵义。现将一些常见的有关名称作一说明。

1.1.1 瓷土和瓷石

是陶瓷业使用的术语。本来是专指由细粒酸性脉岩风化而成

的,含云母类矿物多,并混有长石和石英的高岭土。其 SiO_2 含量高(65—80%)、 Al_2O_3 含量较低(12—22%)、 K_2O 与 Na_2O 总量高(3—10%),耐火度较低。中国传统的绢云母质瓷即主要采用瓷土制成,可单元配方。

瓷土之下半风化的岩石称瓷石,高岭石类矿物含量较低,仍可作陶瓷原料,但因含钾钠较高,单元配方制瓷有困难。瓷石与瓷土是逐渐过渡的。

瓷土和瓷石在中国分布很广,这个名称最早在陶瓷业中使用。以后为改变单元配方的落后工艺又找寻到其它各种类型的高岭土,也沿用了瓷土和瓷石这一名称,这样其内涵就扩大了。现在国内甚至有将供瓷业用的非高岭土矿石(如绢英岩)叫瓷石的。瓷土和瓷石的英文译名应为 china clay 和 china stone,但英文的 porcelain clay 和 porcelain stone 中译后也是瓷土和瓷石。所以这两个名词使用得相当混乱。又鉴于这原是陶瓷业使用的术语,但用于陶瓷业而称为瓷土与瓷石的高岭土在其他工业上也可使用,因此建议在正式的地质术语中摒弃这两个名词。

1.1.2 球土

是一种富含有机质的高可塑性粘土。最早在英国开采时,为便于用马车装运,利用其可塑性,人工把它滚成粗糙的土球因而得名。属沉积型高岭土,主要由高岭石组成,并有石英、云母等矿物伴生,有机质含量达9%。球土在成分和物理性质上与国内所产的本节土和软质耐火粘土相似。

1.1.3 木节土

这一名称来自日本,是日文汉字名称。专指产在煤系地层中主要由高岭石族矿物组成的软质和半软质粘土。木节土通常呈黑、褐、蓝、灰、棕以及灰白等色。在华北有白木节、紫木节、五节土、四节土等名称。

1.1.4 燧石粘土

专指产于煤系中的硬质粘土,外观致密坚硬,沈永和(1959)曾建议称之为“高岭岩”。矿石主要由高岭石族矿物组成,尽管部分高岭石粒级超过粘土范围,但仍以属高岭石粘土岩较为合适。各地还有“焦宝石”等俗称。

1.1.5 耐火粘土

指以高岭石或高岭石-云母类粘土矿物为主,含三水铝石,耐火度高于 1580°C 的沉积型粘土(岩)。它可过渡为高铝粘土或铝矾土。按物性特征划分软质(成型时掺砂量高于50%)、半软质(掺砂量在20—50%)、硬质(不成型)耐火粘土三种。它实际上是木节土、燧石粘土的统称,有时甚至包括了一部分作耐火材料用的铝土矿。

1.1.6 蜡石和陶石

这也是两个来自日本的日文汉字名称,也是一种商品名称。蜡石专指凝灰岩蚀变型高岭土矿的矿石,矿石除主要含高岭石、迪开石外,还含叶蜡石。陶石指的是与酸性脉岩热液蚀变有关的矿床的矿石,大多是在轻度变质作用下蚀变而成的,矿石主要由绢云母与石英组成,只含部分高岭石,实际上是一种绢英岩。这里所指的陶石(toseki)与富含铁质而带黄褐、黑紫等色具高可塑性以制陶器的粘土-陶土(ware clay)是两个完全不同的概念。

1.1.7 陶土

是陶瓷业专用名词,指一种富含铁质(Fe_2O_3 可达8—10%)的有色粘土,主要矿物有水云母、高岭石、石英、白云母及针铁矿等,可塑性高,用于制陶器,并取其特有色泽制作陶质工艺品。

1.2 高岭土的用途、市场需求和矿业发展趋势

高岭土由于具有分散性、可塑性、烧结性、耐火性、离子交换性

以及物化稳定性等,因此它的应用范围涉及工业部门的许多领域,成为国民经济的重要矿产资源之一。

高岭土是陶瓷工业的主要原料,大量用于日用陶瓷、建筑卫生陶瓷、化工陶瓷、工艺美术陶瓷、电瓷以及无线电瓷的制坯原料。优质高岭土还可用来制作搪瓷、日用瓷、建筑卫生瓷、美术瓷等的釉料,以及制作熔炼光学玻璃的坩埚,以代替价格昂贵的贵金属(铂、镍等)坩埚。一般高岭土用于冶金工业的耐火材料,如耐火砖、高温匣钵、出铁口泥塞等。高白度的高岭土可用作纸张的填料,填料的用量随纸的种类而异,一般是纤维重量的3—40%。纯度和白度更高的,具有片状晶形的高岭土可用作高级纸张的涂层剂。橡胶工业、塑料工业用高岭土作填充剂、增强剂,以增加制品的耐磨性和耐酸性,延缓硬化,改善某些性能,降低制品成本。烧成白度80以上的高岭土,用作生产白水泥。农业上用作化肥、农药、杀虫剂的载体。在医药、纺织、日用化工、油漆、颜料、制皂方面也常用作填料。工业陶瓷和特种陶瓷,如切削刀具、钻头也用到高岭土。高岭土用来生产人工合成分子筛,广泛用于化工和石油炼制工业。近年来,优质高岭土在尖端工业上也有重要用途,它是原子反应堆、喷气飞机和火箭燃烧室喷嘴用的陶瓷涂料。美国研究以高岭土作为提炼铝的原料。国内抚顺煤田地质研究所用高岭石质煤矸石制取聚合铝,这是一种新型的无机高分子净化剂。

各国高岭土的消费结构不尽相同,总的来看,世界上高岭土产量的80—85%都是用于陶瓷、造纸、橡胶、塑料和耐火材料方面。美国高岭土的消费结构如表1.1。中国和美国的消费结构主要的差别在于中国发挥了陶瓷工业的优势,耐火材料工业用量也相对为高,而造纸工业的用量则相当低。这一方面是由于中国的国情所致,因为中国有大量优质的滑石资源可供造纸工业利用,另一方面也说明高岭土在造纸工业中还可以发挥更大的作用。

在国际贸易市场上,高岭土的价格一般按照货源、级别、质量、供销状况、成交数量和交货时间而有很大变化。美、英两国是世界上最大的高岭土生产国和出口国。美国近年来由于能源涨价和通货

表 1.1 美国 1979 年高岭土的消费结构

(据建材部技术情报标准研究所)

消 费 途 径	占总消费量的百分比
造纸填料和涂料	34
耐火材料	11
建筑材料(白水泥、油毡、屋面材料)	9
化工材料(硫酸铝、药剂)	7
陶瓷材料(日用瓷、建筑卫生瓷、电瓷、搪瓷)	5
橡胶材料	5
涂料	2
农药、化肥载体及饲料	2
塑料	1
油漆	1
出口	20

表 1.2 国际市场高岭土价格

(据建材部技术情报标准研究所)

品 种	1977.3—1979.1	1979.2—1981.3
涂 料 土	44—52 英镑	50—70 英镑
填 料 土	15—30 英镑	15—40 英镑
陶 瓷 土	12—40 英镑	16—48 英镑

膨胀的影响,从 1977 年各等级高岭土的平均价每短吨为 46.82 美元,到 1980 年上涨到每短吨 64.97 美元,上涨了 39%。表 1.2 系指精选的,主要等级的散装高岭土的离岸价(F. O. B.)。

我国高岭土市场近年来十分活跃,产量及质量都有明显的提高。市场价格按苏州瓷土公司产品为例,手选特号土每吨 480 元,手选 1 号至 4 号土每吨分别为 350、200、120、16 元,机选特号 A 级土为电子工业用的每吨 400 元,造纸行业用的按白度分级,从每吨 350 元到每吨 280 元不等,搪瓷工业用的机选特号土每吨 300 元,橡胶工业用的陶土粉特号至 4 号每吨 400—70 元,一般陶瓷工业用的每吨 65—30 元。

高岭土矿床在世界上分布很广,已知有 60 多个国家生产高岭