

工業礦物原料叢書

耐酸材料

A.Л.圖曼斯基 Э.М.圖卡爾斯卡婭著

地質出版社

工業礦物原料叢書

耐 酸 材 料

A. Л. 圖曼斯基

Э. М. 圖卡爾斯卡婭著

黃 德 華 譯

地質出版社

1958•北京

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ К КАЧЕСТВУ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ВЫПУСК 58

КИСЛОТУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГОСГЕОЛИЗДАТ

1948

本書系根据苏联地质部主編的工業礦物原料叢書第58分册“耐酸材料”譯出的。原書系苏联圖曼斯基(А.Л.Туманский)和圖卡爾斯卡婭(Э.М.Тукальская)著,由黃德華譯,庄耀民校。

工業礦物原料叢書第41号

耐 酸 材 料

著 者 А. Л. 圖 曼 斯 基
Э. М. 圖 卡 爾 斯 卡 婭

譯 者 黃 德 華

出版者 地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号

北京市書刊出版業營業許可証出字第050号

發行者 新 華 書 店

印刷者 地 質 印 刷 厂

北京廣安門內教子胡同甲32号

編輯: 經興發

校对: 張育津

印數(京)1—1,100册

1958年1月北京第1版

开本31"×43"^{1/32}

1958年1月第1次印刷

字數22,000字

印張1^{6/32}

定价(10)0.18元

目 錄

原序.....	4
一、总述.....	5
二、用天然耐酸材料制成的設備.....	6
三、天然耐酸岩石.....	10
四、人工耐酸材料.....	17
五、对耐酸材料的要求.....	26
六、耐酸材料的試驗.....	27
七、苏联耐酸材料工業的發展.....	30

原 序

由于苏联化学工業的發展大大地增加了礦物成因的耐酸材料的需求量。这个因素的重要意义是不須要加以証明的。值得注意的是，所有基本化学工業以及許多其他化学生產部門尚不能順利地進行工作，因为它們沒有及时地和充分地保証得到質量优良的耐酸装备和器材。

同时，地質学家們对这类礦物原料，至今尚未給予应有的注意。过去对天然耐酸原料基地的研究，大部分出于偶然，因此其开采中心与消費中心在地区上有明顯的不協調的現象，这使得鐵道交通部門担負着不合理的長途运输。

在耐酸材料的消費区开辟新的原料基地的問題早就应当提到議事日程上來了。

本書專門叙述耐酸材料，它可以幫助地質工作者对这类基地進行質量評价。

一、总 述

耐酸材料在各种生产部门中用于建造及制作各种装置和设备的保护内壁，使其能经受住侵蚀剂的化学作用。这些物质可能是各种酸、碱、盐及气体。

除了化学作用以外，在生产过程中的温度和压力对耐酸材料也有影响。温度可能变化很大，自 200° 至 3500° ；压力变化自高度真空至1000大气压。

所采用的耐酸材料有金属的和非金属的。金属材料价格昂贵，而有时还不大稳定；因此在工业上，除了采用金属材料以外，也常有非金属材料作的设备；在某些生产部门中，如在盐酸生产中，至今还是以用非金属材料为主，并且不能以金属代替。

按照波利亚科夫（К. А. Поляков）教授的分类，耐酸材料可分为两个主要类别，即金属耐酸材料和非金属耐酸材料。后者又分为两组：无机的和有机的。

根据上述分类，无机成因的非金属材料可分为下列亚组：

（1）天然耐酸材料——岩石（安山岩、石英角斑岩、花岗岩、石英岩、霏细岩及石棉）；

（2）经热处理的人工耐酸材料：陶器（耐火粘土制品、瓷器）、瓷釉、石铸件、玻璃、熔化的石英；

（3）经冷加工的人工耐酸材料：水泥及混凝土。

天然岩石主要用于制造全整齐的板石、砖、方材及其他成型的制品。由这些岩石制成的制品主要用作各种大型吸收装置、洗涤装置和浓缩装置中的结构石材。碾碎了的岩石可用来填塔，还可用来制造耐酸灰泥——水泥及混凝土。

人工耐酸材料中以陶瓷制品的用途最为广泛。它們在制造酸（硫酸、鹽酸、磷酸及一系列的有机酸）、碱（苛性鈉、苛性鉀）、溴、碘及鹽（硫化鈉、重鉻酸鹽等）的生產中被广泛地应用。

玻璃的耐酸性虽高，但是由于它具脆性，而且其制品对温度的剧烈变化的灵敏度很大，所以在化学工業上很少用玻璃作耐酸材料。

石鑄物的耐酸性虽高，但由于难以獲得大型制品，至今还没有广泛采用它們。

本書只研究天然耐酸材料。在人工材料方面只涉及石鑄物、耐酸水泥及混凝土。玻璃和陶器具有其他更广泛的用途，这里不作探討。

二、用天然耐酸材料制成的設備

天然耐酸材料主要用于以容積大和固定性大为特点的設備。这种設備中最大的是各种类塔：即硫酸工厂中的格洛維尔塔（Гловер）、給呂薩克塔（Гей-Люссак）及盖雅尔塔（Гайяр）；用于制取硝酸、鹽酸及硫酸等的吸收塔、洗滌塔及乾燥塔等等。

采用硝化法（鉛室法或塔式法）制造硫酸时，爐气多半是煅燒黃鉄礦（ FeS_2 ）得到的，含有亞硫酸酐（ SO_2 ），經除塵后，通入格洛維尔塔及安定裝置。气体進入的温度达 350° 。二塔用拉什格（Рашиг）填料环或用碾碎了的岩石填塞。亞硫酸酐經過用含硝硫酸（ $\text{H}_2\text{SO}_4\text{N}_2\text{O}_8$ ）洗滌的填料，隨即氧化而生成酸硫。同时含硝硫酸脫硝（析出氮的氧化物），而硫酸从格洛維尔塔流出后，部分作为產品聚集，部

分在冷却后通往給呂薩克塔。

給呂薩克塔的作用是氧化和吸收亞硫酸酐加工时在格洛維爾塔和安定裝置中析出的氮的氧化物。气体通过为硫酸洗滌的填料后为硫酸吸收，并形成含硝硫酸。

格洛維爾塔、給呂薩克塔和安定裝置的構造相仿。它們的高度为14—18公尺，直徑为5—10公尺。均有鉛制的或鋼制的金屬外壁，內部以石英角斑岩、安山岩或陶器襯砌。有时塔全由天然耐酸材料建成，而不用金屬外壁。波列夫（Полевский）化学工厂的格洛維爾塔就是这样，采用法國的烏爾維奇熔岩（вувличская лава）建成。多罗戈米洛夫（Дорогомиловский）化学工厂的格洛維爾塔及給呂薩克塔系用安山岩建成而未用金屬外壁。

石英角斑岩的耐酸性及密度均高于安山岩，是硫酸工厂中建筑塔用的較好的材料。用于建筑塔的石材大小为0.5—1公尺，下部的襯料厚度为200—300公厘，上部的襯料厚度为100—200公厘。塔以拉什格填料环、石英或其他任何耐酸的填料填塞。

用鉛室法制造硫酸时，亞硫酸酐通过格洛維爾塔僅部分氧化成硫酸，其大部分在鉛室內当遇到進入室內的呈分散状态的水份时即被气体的二氧化氮氧化。鉛室中沒有填料。盖雅尔塔供濃縮硫酸用。濃縮硫酸系采用燃燒的產物与濃縮的酸直接接触的方法。塔沒有填料。用克尔亭格噴霧器（Распылитель Кертинга）从塔的頂板小孔噴出稀硫酸。对面通以热气流。热气流从气体發生爐或油爐經塔的下部小孔進入。進入塔內的爐气的温度为950—1000°，而出塔的温度为190—220°。進入塔的酸的温度为20—30°，出塔的温度为240—250°。濃酸進入冷却器，而此时在塔中形成的酸的蒸汽

用專門的換氣裝置抽入同樣用耐酸材料作成的同流換熱器中。塔由15個環建成，每環高1公尺，厚度為400—150公厘。塔建築時可用鉛制外壁，也可不用鉛制外皮。它所用的材料是石英角斑岩及安山岩。

克斯列爾（Кесслер）裝置也用于濃縮硫酸。它由飽和器（裝置下部）及同流換熱器（上部）組成。飽和器是矩形箱，由成塊石材疊成。同流換熱器由整塊石材切成的七塊板石分層堆積而成。板石長1700公厘，寬1400公厘，高260公厘。每塊板石有24個小孔。酸進入克斯列爾裝置至同流換熱器的上面格板，并經小孔從一個格板流到另一格板，然後流入飽和器。在飽和器中，酸穿過其全部長度，加熱至240—250°，然後經過其中的小孔而流出。爐氣經小孔進入飽和器，在硫酸層以上通過飽和器，然後經過同流換熱器的全部七個格板而向上面逸出。進入氣體的溫度為800—850°，逸出氣體的溫度為120—140°。安山岩是克斯列爾設備的最好材料。採用耐酸安山岩水泥使石材互相結合。待全部石材安裝好後，將設備以鉛鉍合。

蓋雅爾塔及克斯列爾濃縮器的材料很難找到適宜的，因為它要經受濃硫酸及高溫的作用。可以採用的只有石英角斑岩及安山岩。

除了上述設備而外，硫酸還在赫米科（Хемико）濃縮器中進行濃縮。赫米科濃縮器為鐵板制成的鼓形圓筒。它的內部襯以石英角斑岩、安山岩或耐酸陶瓷磚。內壁厚度為300公厘。由石英角斑岩或安山岩作的石材砌成兩排。石材大小如下：長300公厘，寬200—240公厘，厚150公厘。石材以耐酸水泥砌築。鼓形圓筒以鉛板隔成兩個密閉小室。隔板兩面加以襯砌。第一個密閉小室係用來加熱及預先蒸發酸液，第

二个密閉小室作为最后蒸發之用。燃燒重油所得的爐气用空气冲淡后，進入設備的第二密閉小室，温度为 $650-670^{\circ}$ 。气体自第二密閉小室進入第一密閉小室，并以 $125-150^{\circ}$ 的温度自第一密閉小室逸出。在两个密閉小室中，气体經過酸層。硫酸自第二密閉小室流出，温度为 $230-250^{\circ}$ 。在赫米科設備中，襯料所遇到的爐气的温度較克斯列尔設備及盖雅尔塔的温度低。因此，除了石英角斑岩及安山岩外，品質优良的陶器也能作为襯料用。

在克斯列尔及赫米科等設備中濃縮硫酸时，呈霧狀的逸出气体帶走了大量的硫酸。在这些气体中也有硝酸，它是在硫酸濃縮前就含于硫酸中的。近來采用着電滲器取酸法。此電滲器的密閉小室要經受硫酸和一定数量的硝酸作用以及高温的作用。因此，在砌筑密閉小室时，只采用防蝕性最高的材料——石英角斑岩及安山岩。

制造鹽酸及硝酸时，天然耐酸材料用于建造吸收塔。塔的大部分系由花崗岩作成，也有由石英角斑岩及安山岩做成的。

用于吸收氮的氧化物的塔是由成塊板石砌成的正十六面柱。塔高約23公尺，直徑約6公尺。板面平整，板面間放置塗有水玻璃的耐酸石棉襯墊。塔的每一節均繫有鉄箍。壁的厚度以高度为轉移。下面一排石材厚度为400公厘，上面一排为250公厘。石材長度为1—1.2公尺，高度为0.9—1公尺。塔的下部及上部均有進出气体的小孔。酸流出的小孔位于塔的下部。在塔的頂部放置酸的噴霧器。塔安裝有陶瓷拉什格填料环。为了減低橫压力，填料环在塔的三分之二高处規則地排列，并在三分之一高处成堆排列。在一个系統內安裝5—7个塔。氧化氮气体于冷却后進入第一个吸收塔的下

部，并經過填料層；部分二氧化氮为从上面進入的酸所吸收，而未被吸收的气体經第一个塔的上部流出，并進入第二塔的上部。

氧化氮气体在第二塔中自上而下通过，这里氧化氮發生氧化生成二氧化氮，氮的氧化物被來自上面噴霧器的硝酸吸收。酸由塔流入冷却裝置。未被吸收的氧化氮气体由第二塔進入第三塔，再由第三塔進入第四塔等，以此类推。

制取鹽酸时，吸收氯化氢的塔的建造法与吸收氮的氧化物的塔建造法相同。

石英角斑岩及安山岩不僅用于成件的制品，也可制成碎石狀和粉狀作为耐酸水泥、耐酸混凝土、耐酸地瀝青混凝土的組份

三、天然耐酸岩石

天然耐酸材料，按其化学組成乃是矽酸的派生物，实际上，它几乎不溶解于酸（氟酸除外）。除了化学組成，緻密性也是耐酸材料的重要特性。岩石愈致密、它的透酸性愈小。

在苏联的天然岩石中，用作耐酸材料的岩石如下：石英角斑岩、安山岩、花崗岩、石英岩、霏細岩、亞丁斯克凝灰岩、石棉、粉石英。

按照利用的时间，卡茲別克地区的安山岩曾經是本國首次应用的耐酸材料。此类礦床位于距第比利斯 165 公里以及距藻吉考城 50 公里处。安山岩係在下列三处开采：布·阿尔沙、茨多（姆·阿尔沙）及薩基采齐。布·阿尔沙地区的岩石呈灰色，茨多地区——灰色及黑色，薩基采齐地区——灰色

及蔷薇色。

按照礦物組成，這些岩石屬於安山岩，其化學組成如下（%）：

SiO ₂ —59.7—61.3	MnO—0.44—0.93
Al ₂ O ₃ —14.9—16.2	CaO—0.27—0.56
TiO ₂ —0.29—0.89	MgO—5.5—6.5
Fe ₂ O ₃ —6.1—6.6	Na ₂ O—4.4—5.0
FeO—0.44—0.93	K ₂ O—2.6—3.3

比重 2.24—2.30。容重 2.06。軟化點 1185°，熔點 1195°硬度（按莫氏硬度計）5。孔隙度 4.9—10.0。抗压極限強度：乾燥材料 1120—1250 公斤/平方公分，受凍材料 715—1175 公斤/平方公分。吸水率為材料重量的 3.3—7.6%。耐酸性：硫酸（比重 1.84）97—95；硝酸（比重 1.4）97—95。

可開采的熔岩埋藏在非常陡峻的山坡中，為非工業的熔岩及近代沖積層所掩蓋，這便造成開采上的困難。要用汽車運往火車站。

無論用硝化法或是接觸法製備硫酸，格洛維爾塔及格依柳薩克塔的内壁均用安山岩襯砌，安山岩也用于襯砌接觸法的乾燥塔和吸收塔。克斯列爾、蓋雅爾、赫米科設備以及製備硝酸和鹽酸的吸收塔均由安山岩建造。安山岩也用于建造電過濾器，碾成碎石狀及粉狀作為耐酸水泥、混凝土中的填充材料。

石英角斑岩采自皮亞蒂戈爾斯克附近的別什套山。此類岩石為灰色的致密岩石。平坦狀斷口，往往十分平滑，斑狀結構。在主要的微花崗岩體中往往有斑狀浸染體，而這些斑狀浸染體主要由无色長石晶体、針狀角閃石及稀少的、完全熔蝕了的石英晶体構成。微花崗岩體基本上由長石及石英晶

体構成。在岩石学上称为粗面流紋岩。

石英角斑岩是均一的。它的化学組成如下(%)：

SiO ₂ —69.7—69.4	MgO—1.36—1.4
Al ₂ O ₃ —12.5—13.2	P ₂ O ₅ —1.12—1.63
Fe ₂ O ₃ — 1.5— 1.7	MnO—0.06
FeO— 0.8— 1.0	K ₂ O—6.3 —6.5
TiO ₂ —0.27	Na ₂ O—3.1 —3.3
CaO—2.36—2.44	H ₂ O—0.3 —0.4

軟化点1270°；熔点1330°；硬度(按莫氏硬度計)6—7；
 容重2.4—2.54；比重2.67；孔隙度14.2。根据卡拉烏涅尔
 及巴尔特(Каллаунер и Барт)方法測定的耐酸性(%)：
 H₂SO₄(比重1.84)自97.36—98.48，平均98；HNO₃(比
 重1.4)平均98.22。

石英角斑岩的机械強度很大，在酸的作用下很少变化。
 石英角斑岩經60°乾燥后，其抗压極限強度为1480公斤/平方
 公分，而在硫酸中滯留一个月后为1450公斤/平方公分，在硝
 酸中—1260公斤/平方公分。温度剧烈变更时，強度很少减弱：
 加热至800°时，样品的抗压極限強度在40次热交替后为1350
 公斤/平方公分；加热至1000°在20次热交替后为950公斤/平
 方公分，在40次热交替后則为825公斤/平方公分。根据所引
 証的数据，石英角斑岩符合于天然耐酸材料所有的要求。

化学工業部拟訂了“耐酸石英角斑岩鑿齐石材”技術規
 程Ty MXP 1585—47，于1947年6月27批准，1947年6月27
 日实施。該規程的主要要求归結如下：(1)耐酸性——不低
 于97%；(2)吸水率——不高于3.5%；(3)抗压極限強
 度——不低于1270公斤/平方公分；(4)热的穩定性：温

度劇烈变化时(自 1000 至 10^0)抗压極限強度不低于 760 公斤/平方公分, (5) 抗弯極限強度(在受拉面)不低于 165 公斤/平方公分。

花崗岩乃是良好的耐酸材料, 于制造硝酸、鹽酸以及其他酸类生產中用之。苏联各地区均有花崗岩產地。基輔省烏曼地区的花崗岩是应用广泛的岩石之一。該地花崗岩为灰色, 中粒組織, 化学組成如下(%) : SiO_2 —73.72, Fe_2O_3 —0.45, MgO —0.13, Na_2O —2.7, Al_2O_3 —14.69, FeO —1.22, SO_3 —0.1, TiO_2 —0.27, CaO —1.4, K_2O —4.56, 燒失量—0.54。比重 2.64—2.66, 容重 2.57—2.53。吸水率 0.25—0.30%。抗压極限強度: (1) 經 60° 乾燥的天然材料为 1705 公斤/平方公分, (2) 10 次加热到 400° 以后冷却到 0° —1728 公斤/平方公分。根据全苏陶器研究所修正的卡拉烏涅尔及巴尔特方法測定, 耐酸性变化于 97.7—98.5% 之間。

被采用作耐酸材料的还有卡累利阿花崗岩。研究最詳尽的是卡申礦床的花崗岩。其特点是中粒組織, 比重 2.71; 容重 2.68; 吸水率 0.3。耐酸性: HNO_3 (1:3) 为 97.35%, H_2SO_4 (1:3) 为 99%, 按照卡拉烏涅尔及巴尔特方法为 96—98.2%。抗压極限強度为 1527—2758 公斤/平方公分

在烏拉尔、文尼察省及塔吉克苏維埃社会主义共和國等地区适于做耐酸材料的花崗岩也是聞名的。

花崗岩用于建造制备硝酸和鹽酸的塔。也用于制取溴、碘以及其他除要求耐酸性外尚要求極度致密的生產部門。

花崗岩的硬度大, 加工困难, 因而妨碍着广泛应用。

石英及石英岩是优良的耐酸材料, 但是除了其耐酸性高外, 硬度也特別大, 以致难以制成成件的石材。因此它們几乎不用作襯砌材料, 但却广泛地用作塔的填充材料。

苏联各省都有石英岩礦床。卡累利阿苏維埃社会主义共和国的紹克申礦床最負盛名。該礦床的石英岩系致密細粒狀岩石，其顏色为深紫紅色，紫紅色以及紅色。在顯微鏡下見有各种大小不規則的石英顆粒。石英的主要部分。有呈渾圓形的，有呈稜角的，其直徑平均自0.15至0.25公厘。整個岩石完全重新結晶。次生作用中的特征是紅色的云母鉄質薄膜，以厚达0.005公厘的致密層复盖着石英顆粒；此薄膜是一种膠結物，它决定着岩石的顏色。

紹克申石英岩的化学組成如下(%)：

SiO ₂ —94.76—97.58	K ₂ O—0.43—0.99
Al ₂ O ₃ — 0.4 — 5.22	Na ₂ O—0—0.11
Fe ₂ O ₃ — 0.42 — 5.60	MnO—微量
FeO— 0 — 0.84	H ₂ O—0.05
CaO— 0.14 — 0.34	燒失量 0.57—0.60
MgO— 0.04 — 0.19	

比重—2.65；容重—2.65。吸水率—0%。孔隙度—0%；抗压極限強度—2676 公斤/平方公分按卡拉烏涅尔及巴尔特方法的耐酸性—99.5%。

在硫酸、硝酸、鹽酸以及其他酸的生產中；这种石英岩用于填充吸收塔及反应塔。此外，也用石英岩填充过滤器以阻止由气体帶來的侵蝕性液体。

霏細岩是石英斑岩的变种。霏細岩礦床位于烏拉尔的耶戈尔申諾站附近。岩石十分致密，孔隙少，呈灰色，有时帶有長石石英斑晶而呈淡紅色。

霏細斑狀構造，化学組成如下(%)：

SiO ₂ —75.55	CaO—无	P ₂ O ₅ —1.14
Al ₂ O ₃ —12.85	MgO—0.25	S —0.32

Fe_2O_3 — 1.22 K_2O —8.43 燒失量 0.68
 FeO — 0.24 Na_2O —0.20

硬度（按莫氏硬度計）—5。抗压極限強度—1800公斤/平方公分。按卡拉烏涅尔及巴尔特法的耐酸性—99.3%。

霏細岩可作填料用來填充塔和过滤器，也能作耐酸水泥和混凝土的填充物。由于加工困难，故妨碍其在化学工業上的广泛应用。

阿尔齐克凝灰熔岩是一种多气孔的火山玻璃狀岩石。其顏色为淡玫瑰—紫紅色，由淺色到近于黑色。礦床位于距列宁納坎城22公里的地方。

凝灰熔岩的化学組成如下（%）：

SiO_2 — 64.8—66.7	MgO —0.31—1.16
TiO_2 — 0.45—0.92	Na_2O —4.7 —6.14
Al_2O_3 —14.23—16.95	K_2O —3.88—4.67
Fe_2O_3 — 3.03—3.93	SO_3 —0.49
CaO — 2.38—2.86	H_2O —1.06—3.3
MnO — 0.07—0.46	燒失量 0.34

硬度（按莫氏硬度計）2—3，比重 0.75—1.5，抗压極限強度 85—135公斤/平方公分，熔点 1200°。耐酸性 96—98%。

阿尔齐克凝灰岩由于耐酸性良好，容量又不大，故为塔的良好填料。天然產出的凝灰岩因其孔隙度較大（57.7—60.3%），故不适于做塔的内壁。

石棉用做耐酸及耐碱材料。在第一种情況下采用角閃石石棉；在第二种情况則采用蛇紋岩族的纖維蛇紋石。

青石棉或青色的卡普石棉（Капский асбест）是作耐酸材料的最貴重的角閃石石棉。青石棉的工業礦床位于南非洲

(在卡普殖民地及德蘭士瓦)。根据皮康(Пикон)的研究,其化学式如下: $17\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6(\text{Fe}, \text{Mg})\text{O} \cdot 2\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。比重3.2—3.3。

全苏矿物原料科学研究所烏拉尔發現塞謝尔特礦床的直閃石系角閃石的变种,目前正在作为耐酸石棉开采着。直閃石的化学組成大致如下: $(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2(\text{Mg}, \text{Fe}_7)(\text{OH})_2$ 并含有若干的水和 Al_2O_3 。斜方晶系,晶体一般为板狀或致密柱狀。顏色为褐灰色,黃褐色,褐綠色。条痕为无色和淡灰色。硬度5.5—6,比重2.85—3.2。

直閃石的化学組成(%):

SiO_2 —58.44	NiO —0.13	Na_2O —0.10
Al_2O_3 —0.69	MnO —0.05	$+\text{H}_2\text{O}$ —3.35
Fe_2O_3 —0.06	MgO —27.75	$-\text{H}_2\text{O}$ —0.13
FeO —9.55	CaO —0.00	

熔点1150—1340°。熔点的差別是由于含鉄量不同的緣故。

直閃石石棉用于: (1)以紙板或填料繩的形式作为設備或連絡件密封之用; (2)純石棉纖維作为過濾材料; (3)制造耐酸塑料(石棉塑膠); (4)化学工厂中作为耐酸灰泥組份(灰泥由直閃石粉末及可溶的玻璃或由石棉絲、石棉粉末、高嶺土和亞麻油的混合物組成)。

纖維蛇紋石的化学組成为 $\text{H}_4\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_9$ (或 $3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)。通常少量的 MgO 为 FeO 代替。比重2.34—2.60。硬度(按莫氏硬度計)1.5—2.5。纖維蛇紋石的顏色:呈疏松狀者为白色,塊狀者为銀白色、紫黃色、黃綠色以及祖母綠色。熔点1500°。

作为化学性穩定的抗碱材料的纖維蛇紋石,常以紙板形