



Pyrophyllite

Your Clever Solution

 مورماين
MOREMINE

شركة الخام الحديثة للتعدين
Modern Ore Mining Co.

“ عن الشركة About Us ”

شركة الخام الحديثة للتعدين مقرها مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية، وتعمل في مجال الأنشطة التعدينية. تقوم الشركة بتوريد خام البيروفيليت بأحجام وألوان ومواصفات مختلفة حسب طلب العملاء، مباشرة من المنجم بمدينة ينبع النخل إلى عملائها في مختلف الصناعات داخل المملكة العربية السعودية وخارجها.

Modern Ore Mining Company, located in the city of Jeddah, Saudi Arabia is successfully engaged in mining activities. The company supplies Pyrophyllite ore in different sizes, colors, and specifications depending on customer requirements, directly from the mine located in Yanbu Al Nakhal City, to the clients in various industries inside and outside Saudi Arabia.



منتجاتنا

Our Products

خام البيروفيليت هو عبارة عن سيليكات الألمنيوم المائية، وله خصائص كيميائية وفيزيائية مميزة تجعله بديلاً كلياً أو جزئياً لخام الكاولين وخام التالك في الصناعات التي تستخدم هذه المواد، نظراً للتشابه الكبير في الخصائص.

Pyrophyllite, a hydrous aluminum silicate mineral ($\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$), with unique physical and chemical properties allowing it to be a partial or full replacement to materials like Talc and Kaolin because it has similar characteristics and can be beneficially used in various industrial applications.



بيروفيليت أحمر
Red Pyrophyllite



بيروفيليت أصفر
Yellow Pyrophyllite



بيروفيليت أبيض
White Pyrophyllite

Alternatives Comparison

Mineral	Hardness (Mohs)	Refractive Index	Density (gr/cc)	Color	Brightness (%)	Oil Absorption
Talc- $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ Hydrous Magnesium Silicate	1 - 1.5	1.59	2.75	White	80 - 90	25 - 55
Kaolin- $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ Aluminum Silicate Hydroxide	2 - 2.5	1.56	2.6	White	80 - 92	30 - 45
Pyrophyllite- $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ Aluminum Silicate Hydroxide	2 - 3	1.59	2.56	White	78 - 81	24 - 26

Industrial Uses of Pyrophyllite



White Cement

Pyrophyllite is used as an alternative to Kaolin in the white cement production to reduce the temperature of making clinker due to increased interaction in Pyrophyllite. The clinker formulations based on Pyrophyllite generally have better physical properties compared to the clinker made with Kaolin and Silica. It also maintains +90% whiteness in the final product of white cement.



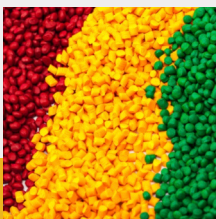
Fiberglass

Pyrophyllite ore contains a high percentage of aluminum oxide and a low concentration of iron, titanium oxides, and alkalis, thus it can be effectively used in the manufacture of fiberglass as a partial substitute for kaolin. It has a wide range of advantages such as reducing the cost of production and reducing the amount of sand added to the main mixtures, which helps speed up the dissolution by 30% and increase productivity by 12%. It also saves the energy used in smelting by 20% to 25%.



Refractories

Known for its high melting point and thermal stability, Pyrophyllite is an essential raw material in manufacturing of refractory materials which are used in lining melting furnaces and crafting molds resistant to extreme temperatures.



Plastics

Pyrophyllite acts as a reinforcing filler in the plastics industry, improving their mechanical strength, dimensional stability, and resistance to heat and chemicals. It finds application in the production of plastic pipes, films, coatings, composites, and various molded plastic products.

الإستخدامات الصناعية لخام البيروفيليت

الأسمنت الأبيض

يستخدم البيروفيليت الأبيض كبديل للكاولين في صناعة الأسمنت الأبيض لتقليل درجة حرارة إنتاج الكلنكر، كما أن الكلنكر الذي يتم إنتاجه باستخدام البيروفيليت له خصائص فيزيائية أفضل مقارنة بالكلنكر الذي يدخل الكاولين والسيليكا في إنتاجه، بالإضافة لذلك يحافظ البيروفيليت على درجة بياض تزيد عن 90% في المنتج النهائي.



الألياف الزجاجية

يمكن لخام البيروفيليت الذي يحتوي على نسبة عالية من أكسيد الألمنيوم، وتركيز منخفض من أكاسيد الحديد والتيتانيوم والقلويات، أن يدخل بشكل فعال في صناعة الألياف الزجاجية (الفايبرجلاس) كبديل جزئي عن الكاولين، حيث ترتبط العديد من المزايا مع استخدام البيروفيليت من أهمها تقليل تكلفة الإنتاج وتقليص كميات الرمل المضاف إلى الخلطات الرئيسية، مما يساعد على تسريع الذوبان بنسبة 30% وزيادة الإنتاجية بنسبة 12%، كما أنه يوفر الطاقة المستخدمة في الصهر بنسبة تتراوح من 20 إلى 25%.



الحراريات

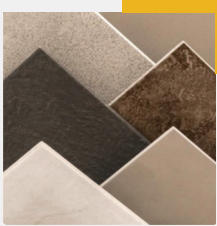
يتميز البيروفيليت بالثبات الحراري مما يجعله مكون لا يمكن الاستغناء عنه في الصناعات الحرارية التي تستخدم في بناء وتبطين أفران الصهر، كما يستخدم في المسابك لعمل قوالب لمقاومة درجات الحرارة العالية للمواد المنصهرة مما يعطي استمرارية وكفاءة في هذه البيئة الصناعية.



البلاستيك

يعمل البيروفيليت كمادة مالئة مقوية في صناعة البلاستيك، مما يحسن مقاومتها الميكانيكية، وثبات الأبعاد، ومقاومتها للحرارة والمواد الكيميائية. يستخدم البيروفيليت في إنتاج الأنابيب والأفلام البلاستيكية والمواد المركبة والعديد من المنتجات البلاستيكية المصنعة في قوالب.





Porcelain Tiles

Pyrophyllite is used in the ceramics industry to enhance mechanical characteristics, chemical resistance, and thermal shock resistance. This mineral also offers excellent dielectric strength and promotes the glazing of finished products without cracks. Utilizing Pyrophyllite in the ceramic industry allows for faster firing cycles than comparable materials due to its quick heating and ability to transform into mullite at a lower temperature (1100°C).



Agriculture

Pyrophyllite serves as a valuable fertilizer carrier, enriched with essential nutrients like calcium, magnesium, potassium, and iron. Its unique structure aids in nutrient retention, soil improvement, and reduction of leaching, contributing to sustainable agricultural practices. As well as the ability to absorb harmful heavy metals from the soil.



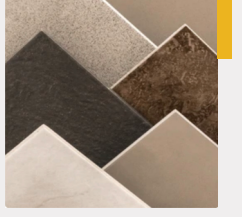
Paint Industry

Pyrophyllite is chosen for paint production based on its characteristics such as whiteness, particle size, oil absorption capacity, and acid solubility, which contribute to its smooth application due to its layered molecular structure. It serves as a pigment extender and suspending agent, improving paint volume, and preventing cracking.

Other Uses

In addition to those main industries, Pyrophyllite can be used in the industry of paper, insecticides, electrical insulation, rubber, personal care, pharmaceuticals and glass.

البورسلان



يستخدم البيروفيليت بنوعيه الأبيض والأصفر في صناعة البلاط البورسلاني لتعزيز الخصائص الميكانيكية، المقاومة الكيميائية، ومقاومة الصدمات الحرارية. يوفر هذا المعدن أيضاً قوة عازلة ممتازة ويعزز تزجيج المنتجات النهائية دون تشققات. كما يوفر البيروفيليت دورات حرق أسرع من المواد البديلة بسبب تسخينه السريع وقدرته على التحول إلى موليت عند درجة حرارة منخفضة (1100° درجة مئوية).

الزراعة



يستخدم البيروفيليت كحامل للأسمدة لاحتوائه على عناصر أساسية مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والحديد الضرورية لنمو النبات وتطوره، كما يزيد البيروفيليت من جودة التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالمغذيات وتقليل الترشيح مما يعزز الممارسات الزراعية المستدامة، بالإضافة إلى قدرته الكبيرة على امتصاص المعادن الثقيلة الضارة من التربة.

الدهانات



يستخدم البيروفيليت لإنتاج الدهانات بناءً على خصائصه مثل درجة البياض، حجم الحبيبات، القدرة على امتصاص الزيت، والذوبان في الحمض، مما يساهم في دهنه بسلاسة نظراً لتركيبه البيروفيليت متعددة الطبقات (سيليكات ورقية). يعمل البيروفيليت بمثابة موسع للأصباغ وعامل تعليق، مما يحسن حجم الطلاء ويمنع التشقق.

استخدامات أخرى

بالإضافة لهذه الصناعات الأساسية، يمكن استخدام البيروفيليت أيضاً في صناعات الورق، والمبيدات الحشرية، والعزل الكهربائي، والمطاط، ومنتجات العناية الشخصية، والأدوية، وصناعة الزجاج.

الخصائص الفيزيائية

Physical Characteristics

Physical Properties	Value
Chemical Formula	$Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$
Category	Silicate Minerals
Membership	Pyrophyllite-Talc Group
Color	White, Yellow, Red
Crystallinity	Laminar
Calcined	Non
pH Value	7.82
Mohs Scale Hardness	1.5-5
Specific Gravity	2.65 - 2.85 (g/cm ³)



تحليل الأشعة السينية لعينات من خام البيروفيليت (XRF) Analysis of Pyrophyllite Samples

Chemical Component	White Pyrophyllite		Yellow Pyrophyllite		Red Pyrophyllite	
	Max%	Min%	Max%	Min%	Max%	Min%
Silicon Dioxide (SiO ₂)	79.50	70.74	80.36	67.61	78.15	62.55
Aluminum Oxide (Al ₂ O ₃)	22.00	15.00	24.06	14.30	20.02	18.9
Iron Oxide (Fe ₂ O ₃)	0.4	0.08	2.23	0.97	6.46	4.41
Magnesium Oxide (MgO)	0.09	0.01	0.25	0.04	0.07	0.01
Calcium Oxide (CaO)	0.59	0.09	0.16	0.06	0.92	0.08
Sodium Oxide (Na ₂ O)	0.22	0.01	0.52	0.01	0.28	0.01
Potassium Oxide (K ₂ O)	1.86	0.01	0.40	0.04	1.63	1.01
Titanium Dioxide (TiO ₂)	0.83	0.22	0.92	0.59	0.78	0.60
Diphosphorus Pentoxide (P ₂ O ₅)	0.22	0.04	0.20	0.05	0.18	0.08
Chromium Oxide (Cr ₂ O ₃)	0.04	0.01	0.07	0.02	0.09	0.01
Sulfur Trioxide (SO ₃)	1.63	0.05	0.35	0.11	1.45	0.15
Ignition Loss (LOI)	5.55	2.38	4.62	2.97	7.22	4.22









P.O. Box 118500 Jeddah 21312 Saudi Arabia
info@moremine.com.sa
www.moremine.com.sa
Tel: +966 12 655 4348