

رواسب الجبس في سيناء



دكتور / حسن بخيت

يونيه | 2020

رواسب الجبس في سيناء

Gypsum Deposits

التعريف والتواجد

الجبس من الخامات التبخرية (المتبخرات) حيث يتكون من كبريتات الكالسيوم المائية و تتميز بإمكانية تحويله إلى ما يسمى بعجينة باريس وذلك بتخزينه إلى درجة حرارة 110 - 120° حيث يفقد جزء كبير من ماء تبلوره في مادة صلبة بعد التشكيل

الجبس معدن يتفاوت لونه بين الأبيض والأبيض المصفر. والصيغة الكيميائية للجبس $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. وقد تكونت طبقات ضخمة من الجبس عندما تبخرت مياه البحر، مخلفةً الكالسيوم والكبريتات المذابة لتكوين تربات الجبس. والجبس ناعمٌ إلى درجة أنه يمكن خدشه بظفر الإصبع. ويكون في بعض الأحيان على شكل بلوراتٍ شفافة.

الجبس من أكثر معادن الكبريتات انتشاراً في الطبيعة سواءً كمعدن أو كصخر رسوبى ويتواجد مع الحجر الجيري والدلو ميت والطين كما أنه يتدخل مع معدن الانهيدрит. حيث يشكل أكسيد الكالسيوم نسبة 22.6% والكبريت نسبة 46.5% والماء نسبة 20.9%. ويكون الجبس من بلورات أحادية طويلة ذات شكل منشورى وحبباته متماسكة وقد يتواجد على هيئة كتل ليفية تكون مسؤولة عن التدرج في اللون من لزجاجى الشفاف إلى الرمادي ومن البني إلى الأحمر. وصلادة الجبس (2) بمقاييس (موهو) وزنه النوعي يتراوح من (2.2 - 2.4) بينما تتراوح صلادة الانهيدрит ما بين (3 - 5.3) وزنه النوعي ما بين (3 - 2.7).

كبريتات الكالسيوم المائية تعرف بالجبس و اللامائية هي الانهيدрит

يتواجد خام الجبس في الطبيعة في عدة أشكال أهمها ما يلى :

1- جبسيت (Gypsum) : وهو راسب أرضي دقيق الحبيبات غير نقى ومصحوب بالطين أو بالطبقات الحمراء وهي خليط من الرمل والطين .

2- سيلينايت (Selenite Cleavable Crystals) : وهو أجود أنواع الجبس ذو بلورات أحادية شفافة كاملة ومتشققة .

3- المرمر (Alabaster) : وهو دقيق الحبيبات يتهافت عليه النحاتون لسهولة قطعه وتشكيله .

4- الجبس الصخري (Rocky Gypsum) : وهو نوع متماسك قشرى أو محبب وعادة ما يكون غير نقى .

5- ألياف متوازية (Satinspar) : ويكون في هيئة ألياف متنوعة تتميز بلمعة حريرية وهو كثير التشقق .

فى حين ان تواجد الجبس فى التجمعات الكبيرة للطفلات يعتبر من الشوائب فالعكس صحيح فوجود الطفلات فى تجمعات الجبس الكبيرة بمثابة شوائب .

اما الجبس الصناعى فله طرق صناعية و مراحل فنية .. لينتج نوعين أساسين الأول ألفا و الثاني بيتا..

حيث يتلاقى النوعان في التبلور ولكن جبس ألفا أقل قابلية للتفاعل والذوبان لذلك يتطلب كمية كبيرة من الماء وفترة زمنية أطول للتصلب وهو الأكثر رواجاً واستخداماً وإناجاً.

هناك مراحل لإزالة الشوائب :

أ- الغسل لإزالة الشوائب القابلة للذوبان وإزالة الشوائب العضوية بالطفو على الماء.

ب- التجفيف بنزع الماء جزئياً.

ت- تبلور المزيج المكون من كبريتات الكالسيوم ثنائية الماء والنصف مائية وذلك لإيجاد شكل سهل لكي لا يسبب صعوبات أثناء التصنيع.

ث- طحن المنتج إلى جسيمات بالحجم المراد بإيجاده. والذوبان لذلك يتطلب كمية كبيرة من الماء وفترة زمنية أطول للتصلب وهو الأكثر رواجاً واستخداماً وإنقاذاً.

بعد التحميص يرسل الجبس إلى المطاحن ليتم طحنه حسب الطلب ويرسل إلى مستودعات خاصة لكي يتم تعبئته بأكياس خاصة ، وذلك بعد أن تؤخذ منه عينات وإجراء الاختبارات لمعرفة النقاوة و زمن التصلب وقوه الدق وأنواع الشوائب ونسبتها ليتم التصنيف.

الاستخدام :

يعتمد الطلب على الجبس عالمياً بشكل أساسى على نشاط صناعة البناء ، خاصة في الولايات المتحدة ، حيث يتم استخدام غالبية الجبس المستهلك في بناء حوائط اللصقات والجدران وتصنيع الأسمنت البورتلاندي . هناك نشاط ملحوظ في انتاج الجبس الصناعي من عوادم مداخن وحدات الفحم () مما ادى إلى تقليل استخراج الجبس الطبيعي.

1- يشكل الجبس المكلسن أو جص باريس (Plaster of Paris) حوالي (95%) من استخدامات الجبس ، ويعتمد أساساً على تسخين الجبس إلى (130 درجة) مئوية حيث يفقد الماء ذا الرابطة الضعيفة الداخلة في تركيبته فيتحول إلى جبس شبه مائي وأكثر استخداماته في البناء مثل :

لاصقات الجدار والاسقف (Wall Plaster) أو فواصل (Partitions).

2- يضاف من (3-6%) من الجبس أو الانهيدريت لإنتاج الأسمنت البورتلاندي ، بهدف تأخير سرعة التصلب

3- يستخدم الجبس الطبيعي الذي يحتوي على (15-20%) كبريت لإنتاج كبريتات الأمونيا التي تستخدم كسماد طبيعي . كما يعوض الجبس نقص التربة من الكالسيوم والكبريت .

4- يستخدم الجبس أو الانهيدريت في صناعة الزجاج لتسهيل عملية طرد الغازات .

5- يستخدم الجبس الناعم في صناعة البويلت والصمع كما يستخدم في صناعة حشو الورق وفي تركيب الطين المستخدم في عمليات حفر لآبار البترول .

6- عند تسخين الجبس إلى درجة حرارة (1093 مئوية) في أفران ذات تهوية محدودة يتكون كبريتيد الكالسيوم والذي ينتج الجير وحمض الكبريتيك .

7- يستخدم الجبس والانهيدريت الموجود في هيئة المرمر Alabaster في عمليات النحت وتصميم النصب.

8- ينشر الجبس المطحون في الممرات المنجمية لمناجم الفحم لمنع إنفجارات الغازات.

9-- تستخدم النوعيات الممتازة من الجبس المكلس في الأغراض الطبية (الجهاز).

الإنتاج العالمي

يعتبر الجبس واسع الإنتشار وقد قدر حجم الاحتياطي العالمي في عام(1991م) بنحو(2.6 بليون طن). وبلغ الإنتاج العالمي عام (1991م) حوالي (109 مليون طن). وفي عام (2019) بلغ الإنتاج العالمي حوالي (111 مليون طن) منها (43 مليون طن) من الولايات المتحدة الأمريكية وإيران وكندا . وأهم الدول المنتجة هي (الولايات المتحدة الأمريكية - كندا - الصين - إيران - اليابان- إسبانيا - فرنسا- روسيا- المكسيك- تايلاندا- أستراليا- ألمانيا- الهند) . وأهم الدول المصدرة هي (كندا- إسبانيا- المكسيك- تايلاند- فرنسا) . وأهم الدول المستوردة هي الولايات المتحدة الأمريكية - اليابان- ألمانيا- هولندا- السويد- الدنمارك- فنلندا- كوريا الجنوبية- تايوان- نيوزيلندا- الفلبين . والجبس المتداول في الأسواق العالمية هو الجبس الخام والجبس المكلسن .

عام 2019 أنتجت الولايات المتحدة ، أكبر منتج للجبس الخام في العالم ، ما يقدر بـ 20 مليون طن تليها كل من الصين وإيران ثانى أكبر منتجين ينتج كل منهما ما يقدر بـ 16 مليون طن. تأتي تركيا وتايلاند فى

المرتبه الثالثة حيث انها انتجت كل منهما ما يقدر ب 10 و 9 مليون طن على التوالى . وفى المرتبه الرابع تاتى كل من اسبانيا وسلطنة عمان بانتاجية تقدر 7 مليون طن .وتاتى المكسيك واليابان فى المرتبه الخامسة بانتاجية تقدر 5 و 4 مليون طن لكل منهما على التوالى . وفى المرتبه السادسة تاتى كل من روسيا وال سعودية والبرازيل وفرنسا والمانيا وكندا بانتاجية 3 مليون طن لكل منهم.وفى المرتبه الاخيرة تاتى كل من باكستان والجزائر والهند بانتاجية قدرها 2 مليون طن .

أدى الاستخدام المتزايد للورق المقوى في آسيا ، إلى جانب مصانع منتجات الواح الجبس الجديدة ، إلى زيادة الإنتاج في تلك المنطقة. مع تزايد استخدام ورق الحائط في مناطق أخرى خاصة جنوب شرق آسيا فمن المتوقع أن يزيد إنتاج الجبس في جميع أنحاء العالم في الفترة القادمة.

الاسعار

بناء على انتاجية الولايات المتحدة الامريكية عام 2019 زالتى بلغت 20 مليون طن والتى قدرت قيمتها ب 160 مليون دولار فان متوسط سعر الطن 8 دولار

إنتاج مصر من الجبس :

بمراجعة الاحصائيات الخاصة بانتاج وتصدير الجبس بمصر خلال الفترة من 2006 حتى 2019 تبين انه بلغ إنتاج مصر من خام الجبس خلال عام 2006 حوالي 2 مليون متر مكعب في حين بلغ إنتاج مصر من الجبس خلال عام 2019 تقريريا 2 مليون طن تقريريا .بلغ تصدير مصر من خام الجبس حوالي 20 الف طن و 31 الف طن و 15 الف طن و 193 الف طن و 122 الف طن عام 2007 و 2012 و 2013 و 2018 و 2019 على التوالى . و الجدول التالي يوضح كميات الانتاج والتتصدير خلال الفترة من 2006 حتى 2019

البلدان المصدر اليها	الشركات المصدرة	الصادرات	الانتاج	عام
السودان-جامبيا + تنزانيا إيطاليا-مدغشقر-المانيا	الشاهين للصناعة والتعدين-	20 الف طن	2 مليون م ³	2006
	المصرية للجبس-زهرة سيناء	-	300 الف م ³	2007
	لإنتاج الجبس-سيناء للجبس-	30 الف طن	749 الف طن	2012
	كريستال عصفور-زد عبر البحار	15 الف طن	300 مليون	2013
		193 الف طن	600 الف طن	2018
		122 الف طن	2 مليون طن	2019

تواجدات الجبس بجنوب سيناء

يوجد الجبس في عدة مناطق على الساحل الشرقي لخليج السويس على هيئة طبقات سميكة ضمن رواسب العصر الميوسيني. يتواجد خام الجبس في جنوب سيناء بكميات كبيرة وخاصة المنطقة المحصورة بين حمام فرعون ومنطقة صدر الحيطان ويصل الاحتياطي المؤكد في هذه المنطقة إلى 200 مليون طن من أجود خامات الجبس حيث تصل درجة جودته ما بين 91% - 97% من كبريتات الكالسيوم المائية ، وتجه (كما يوجد عدد أربعة $CaSO_4 \cdot 2H_2O$) الأنظار لاستفادة من التقنية العالمية في صناعة (الألfa جبس) مصانع لكسنـه الجبس بالمنطقة.

1- رأس ملعب :

تحتوي هذه المنطقة على أكبر رواسب للجبس في جنوب سيناء حيث يصل سمك بعض مكافف هذه الطبقات إلى 61 متر تقريرًا وتغطي مساحة 170 كم تقريبًا حيث يقدر الاحتياطي بها بحوالى 200 مليون طن. تتواجد هذه الطبقات على هيئة طبقات ناعمة بيضاء اللون مع وجود بعض أجزاء من الجبس المتبلور وتوجدات الأنهيدريت وتدخلات بسيطة من الطفلة . الأنهيدريت هو مثل الجبس معدن ذو مسحوق أبيض يتكون عموماً في طبقات سميكة عندما يتبخـر الماء. وفي الحقيقة، الأنهيدريت هو عموماً المعدن الذي يتشكل

عندما يجف الجبس – ولذلك هو أصلد ويمكنه أن يتشكل بمفرده. تقع هذه المنطقة جنوب مدينة السويس بحوالى 110 كم وتبعد عن شاطئ خليج السويس بحوالى 3 كم. نسبة كالسيوم سالفات تتراوح من 93.30% حتى 98.50% وكلوريد كلوريد من 0.1% إلى 0.6%.



رأس ملعب بجنوب سيناء تمتاز بالاتي :

- 1 – قرب الخام من الطريق العام مما يخفض وسائل النقل .
- 2 – سماك الخام كبير نسبيا حيث يتراوح مابين 15 – 40 متر .
- 3 – درجة نقاوة الخام عالية حيث تترواح نسبة الجبس بين 91% - 98% .
- 4 – الخام ذو درجة بياض عالية ومعظمها من معدن السلينيت والالباستر.
- 5 – قلة سماك طبقة الغطاء التي تعلو الخام ولا تزيد عن واحد متر.

6 – توافر كمية كبيرة من احتياطات الخام بالمنطقة .

7 – القرب من المناطق العمرانية برأس سدر مما يسهل توفير وسائل الاعاشه والعملة وقطع الغيار والوقود والمياه

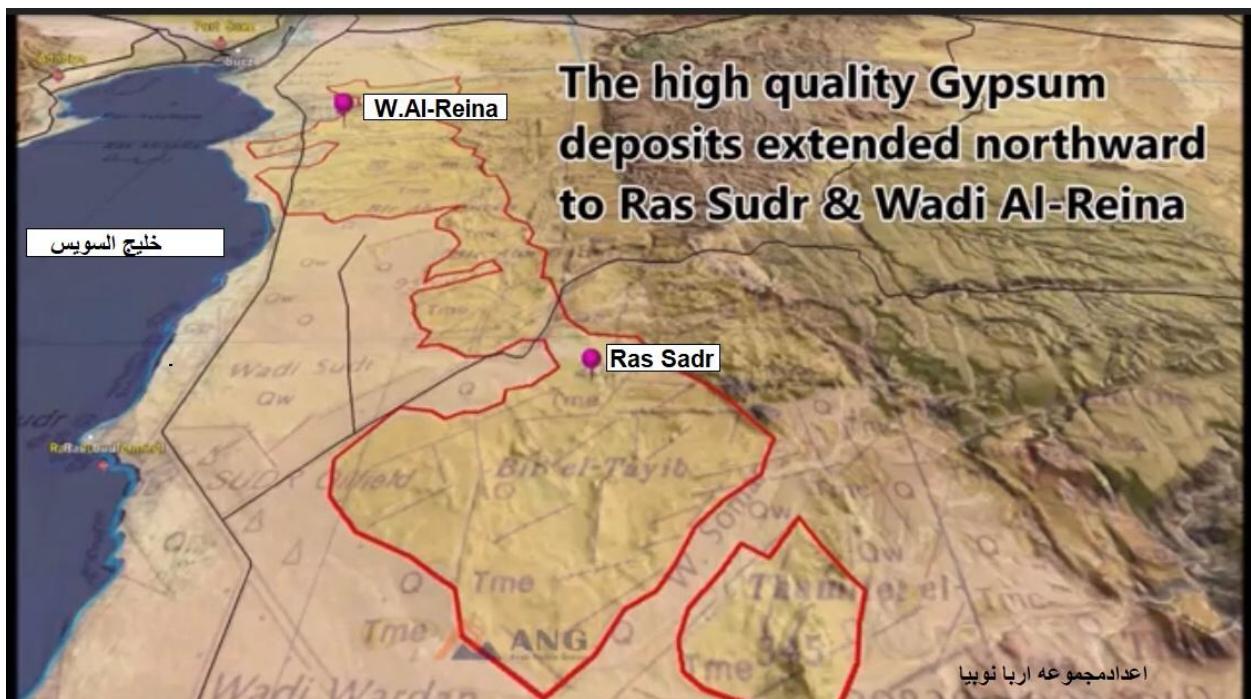
من الناحية الجيولوجية فهي منطقة تربات جبسية تتكون من مجموعة من المصاطب الجيولوجية والتلال المخروطية الشكل على امتداد المنطقة من جنوب رأس سدر وحتى حمام فرعون وتتراوح ارتفاعاتها ما بين 70م – 120م من سطح البحر. يتخلل المنطقة العديد من الوديان الواسعة من 30م – 100م عرض والتي تصب في خليج السويس

ويوجد الجبس بكميات اقتصادية في منطقة رأس ملعب ضمن مكون غرندل وكريم التابع للعصر الميوسین الأوسط ويصل سمك طبقات الجبس لأكثر من 15 – 40 م وذو امتدادات أفقية تصل إلى أكثر من 25 كم يقطع المنطقة مجموعة من الفوالق التي تأخذ اتجاه (شمال غرب – جنوب شرق) مع امتداد اتجاه خليج السويس والتي تصل إزاحتها في بعض الأماكن إلى ما يزيد عن 60م . كما أن ميل الطبقات بسيط ويأخذ اتجاه شمال غرب ويتخلل طبقات الجبس عدسات من الطفلة والطين والمارل المخدر والمصفر والذي يتراوح سمكة ما بين (5.. م – 3م) . الطيات المحدبة والمقعرة تتواجد بالمنطقة وتظهر بوضوح في المناطق الشمالية الشرقية لمنطقة رأس ملعب ووادي غرندل .

2-منطقة وادى الريانة

جنوب عيون موسى على الشاطئ الشرقي لخليج السويس ويمر بها طريق سدر – صدر الحيطان عند تقاطع خط طول 45° 32' شرقا وخط عرض 50° 29' شمالا وأقصى سمك لطبقات الجبس 6 متر ويقدر الاحتياطي فيها بحوالى 16 مليون طن

وتقوم عدة شركات باستغلال الجبس وتصنيعه في هذه المناطق وقد قامت الهيئة باستكشافات لبقية مناطق رواسب الجبس على الشاطئ الشرقي لخليج السويس .



3-وادي هوارة :

وادي هوارة (الزعفرانة) : المنطقة تواجه السهل الساحلي لخليج السويس أمام حمام فرعون سهل الوصول إليها والجبس بدون عطاء صخري جزء منه يتم استغلاله عن طريق شركة سيناء للمنجنيز والجزء الآخر يمكن طرحه للاستغلال. متوسط السمك 59 متر . تعتبر رواسب الجبس في وادي هوارة هي امتداد لرواسب الجبس في منطقة رأس ملعب والخام من النوع الذي يصلح لصناعات الأسمنت. نسبة كالسيوم سالفات تترواح من 81 حتى 88 % وكلوريد الصوديوم من 0.16 الى 1.11 % اما فاقد الحريق من 10.61 الى 16.28 % اما البقايا الغير ذاتية من 0.05 الى 0.54 % .

4-وادى فيران :

يتم تقسيمها الى فيران ا وھى المنطقة التى تواجه طريق فيران الطور ولكن عليها طبقة طفلة تعلوها كغطاء صخري سمكها 20 متر اما منطقه فيران ب وھذه بدون غطاء صخري وتقع فى مواجهة السهل الساحلى لخليج السويس امام بلاعيم . يتميز الجبس في منطقه وادى فيران بأنه متوسط الصلابة وذات لون أبيض مع بعض تداخلات من الأنهيدريت وهو من النوع الصالح لصناعة الأسمنت. متوسط السمك من 30 الى 32 متر. نسبة كالسيوم سالفات تتراوح من 75 حتى 83% وكلوريد كلوريد من 2.54 الى 10.35% اما فاقد الحريق من 10.60 الى 11.99% اما البقايا الغير ذائبة من 0.19 الى 0.44% .



5-وادي السيخ :

وادي السيخ (السويس) : المنطقة على طريق السويس بسدر الحيطان، محدودة المساحة. سمك الطبقات 5.2 متراً وبدون غطاء صخري ويسهل الوصول اليه. يتواجد الجبس على شكل تلال مخروطية في مساحات ضيقة وبسمك يتراوح بين 0.50 - 50.2 م والخام هنا يصلح لصناعة الأسمنت. نسبة كالسيوم سالفات تصل إلى 95.63 % وكلوريد كلوريد حتى 0.48 % اما فقد الحريق 2.33 % ما البقايا الغير ذائبة حتى 0.07 % .

6-وادي سدر:

المنطقة تواجه السهل الساحلي لخليج السويس على بعد 2 كم من الطريق الأسفلتى رأس سدر - سدر الحيطان. يتواجد الجبس هنا في مساحات محدودة ولكنها اكبر من تلك التي في وادي السيخ حيث يتراوح سمك الطبقات فيما بين 7.00 - 22.00 م وهو يصلح أيضاً لصناعة الأسمنت. نسبة كالسيوم سالفات تتراوح من 73 حتى 88.47 % وكلوريد كلوريد من 0.10 إلى 0.12 % اما فقد الحريق من 10.10 إلى 20.95 % اما البقايا الغير ذائبة من 0.09 إلى 0.95 % .

رواسب الجبس في محافظة شمال سيناء :

يوجد الجبس بحالة متبلورة في سبخات بحيرة البردويل نتيجة الترسيب الحديث من مياه رشح البحيرة خلال الرواسب الرملية المحيطة بها. وقد تم تقييم الجبس في موقعين بقرىتي الروضة ومصفق غرب مدينة العريش بحوالي 40 ، 60 كم على التوالي حيث يوجد فيما الجبس على هيئة قشرة يصل سمكها أحياناً إلى

1.5 متراً أما معموراً بالكامل أو جزئياً بماء البحيرة. وتمتليء الفجوات بين الببورات برمel الشاطيء ولذلك يلزم غسيل الجبس عند استخراجه بالماء للتخلص من الرمال والشوائب المحلية المختلطة به.

وقد تم تحقيق احتياطي من خام الجبس بالدراسة الاستكشافية المحدودة يقدر بحوالي 2 مليون طن تحتوي على حوالي 1.4 مليون طن من كبريتات الكالسيوم المائية (بنسبة لا تقل عن 95%) والباقي عبارة عن الشوائب من الرمل والملح.

منطقة بحيرة البردويل:

يوجد الجبس في السبخات المنتشرة حول بحيرة البردويل على هيئة ترسيبات ملحية متبلورة مختلطة أحياناً برمel الشاطيء.

الاحتياطيات: يقدر الاحتياطي بمنطقة سبخات البردويل بحوالي 2 مليون طن.

منطقة الروضة ومصفق:

أثبتت الدراسات التي قامت بها هيئة المساحة الجيولوجية وجود احتياطي كبير يقارب 2 مليون طن من خام الجبس بمنطقتي الروضة 1.6 مليون طن نسبة الكبريتات في الخام 43-88%.

ومصفق 0.3 مليون طن نسبة الكبريتات في الخام 44-95%. لم تستغل حتى الآن.



المراجع

1- نشرات هيئة المساحة الجيولوجية

<https://www.facebook.com/belal.abdou.7/posts/2931832486908588-2>

<https://www.facebook.com/mohamedimam.imam/posts/3951335194892087-3>

<https://www.youtube.com/channel/UCcDY0m6r3vj8FbKBxUFUH9A>

<https://www.youtube.com/channel/UCcDY0m6r3vj8FbKBxUFUH9A/featured>

