

رواسب الجبس في سيناء



دكتور / حسن بخيت

يونيه | 2020

رواسب الجبس فى سيناء

Gypsum Deposits

التعريف والتواجد

الجبس من الخامات التبخرية (المتبخرات) حيث يتكون من كبريتات الكالسيوم المائية وتتميز بإمكانية تحويله إلى ما يسمى بعجينه باريس وذلك بتسخينه 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 لتُكوّن ترسبات الجبس. والجبس ناعمٌ إلى درجة أنه يمكن خدشه بظفر الإصبع. ويكون في بعض الأحيان على شكل بلوراتٍ شفّافة.

الجبس من أكثر معادن الكبريتات انتشارا في الطبيعة سواء كمعدن أو كصخر رسوبي ويتواجد مع الحجر الجيري والدلو ميت والطين كما انه يتداخل مع معدن الأنهيدريت. حيث يشكل أكسيد الكالسيوم نسبة 22.6 % والكبريت نسبة 46.5 % والماء نسبة 20.9 %. ويتكون الجبس من بلورات أحادية طويلة ذات شكل منشوري وحبيباته متماسكة وقد يتواجد على هيئة كتل ليفية تكون مسئولة عن التدرج في اللون من لزجاجي الشفاف إلى الرمادي ومن البني إلى الأحمر. وصلادة الجبس (2) بمقياس (موهو) ووزنه النوعي يتراوح من (2.2 - 2.4) بينما تتراوح صلادة الانهيدريت ما بين (3 - 5.3) ووزنه النوعي ما بين (2.7 - 3) .

كبريتات الكالسيوم المائية تعرف بالجبس و اللامائية هي الانهيدريت

يتواجد خام الجبس في الطبيعة في عدة أشكال أهمها مايلي :

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

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

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

4- الجبس الصخري (Rocky Gypsum) : وهو نوع متماسك قشري أو محبب وعادة مايكون غير نقي .

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

في حين ان تواجد الجبس في التجمعات الكبيرة للطبقات يعتبر من الشوائب فالحكس صحيح فوجود الطبقات في تجمعات الجبس الكبيرة بمثابة شوائب .

اما الجبس الصناعي فله طرق صناعية و مراحل فنية.. لينتج نوعين أساسيين 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 وإنتاجاً.

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 لايسبب صعوبات أثناء التصنيع.

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

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 وزمن التصلب وقوة الدق وأنواع الشوائب ونسبتها ليتم التصنيف.

الإستخدام :

يعتمد الطلب على الجبس عالميا بشكل أساسي 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 أدى 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 الجداروالاسقف (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 والصمغ كما يستخدم في صناعة حشو الورق وفي تركيب الطين المستخدم في عمليات حفر آبار 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 والانهدريت الموجود في هيئة المرمر Alabaster في عمليات النحت وتصميم النصب.
- 8- ينثر الجبس المطحون في الممرات المنجمية لمناجم الفحم لمنع انفجارات الغازات.
- 9-- تستخدم النوعيات الممتازة من الجبس المكلس في الأغراض الطبية (الجبائر).

الانتاج العالمي

يعتبر الجبس واسع الانتشار وقد قدر حجم الإحتياطي العالمي في عام(1991م) بنحو(2.6 بليون طن). وبلغ الإنتاج العالمي عام (1991م) حوالي (109مليون 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- أسبانيا - فرنسا- روسيا- المكسيك- تايلندا- - أستراليا- ألمانيا- الهند-) . وأهم الدول المصدرة هي (كندا- أسبانيا- المكسيك- تايلند- 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 المكلس .

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

المرتبة الثالثة حيث انها انتجت كل منهما ما يقدر بـ 10 و 9 مليون طن على التوالي . وفى المرتبة الرابع تاتى كل من اسبانيا وسلطنة عمان بانتاجية تقدر 7 مليون طن .وتاتى المكسيك واليابان فى المرتبة الخامسة بانتاجية تقدر 5 و 4 مليون طن لكل منهما على التوالي .وفى المرتبة السادسة تاتى كل من روسيا والسعودية والبرازيل وفرنسا والمانيا وكندا بانتاجية 3 مليون طن لكل منهم.وفى المرتبة 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 اسيا فمن المتوقع أن يزيد إنتاج الجبس في جميع أنحاء العالم فى الفترة القادمة.

الاسعار

بناء على انتاجية الولايات المتحدة الامريكية عام 2019 زالتى بلغت 20 مليون طن والتى قدرت قيمتها بـ 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 فى حين بلغ انتاج مصر من الجبس خلال عام 2019 تقريبا 2 مليون طن تقريبا .بلغ تصدير مصر من خام الجبس حوالى 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 التوالي .و الجدول التالي يوضح كميات الانتاج والتصدير خلال الفترة من 2006 حتى 2019:

عام	الانتاج	الصادرات	الشركات المصدرة	البلدان المصدر اليها
2006	2 مليون م3)	20 الف طن	الشاهين للصناعة والتعدين-	السودان-جامبيا + تنزانيا
2007	مليون 300 الف م3)	-	المصرية للجبس-زهرة سيناء	إيطاليا-مدغشقر-المانيا
2012	749 الف طن	30 الف طن	لإنتاج الجبس-سيناء للجبس-	
2013	مليون و300 الف طن	15 الف طن	كريستال عصفور-زد عبر البحار	
2018	600 الف طن	193 الف طن		
2019	2 مليون طن	122 الف طن		

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 إلي 200 مليون طن من

أجود خامات الجبس حيث تصل درجة جودته ما بين 91% - 97% من كبريتات الكالسيوم المائية , وتتجه

(كما يوجد عدد أربعة $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ الأنظار للاستفادة من التقنية العالمية في صناعة (الألفا جبس

مصانع لكلسه الجبس بالمنطقة.

1- رأس ملعب :

تحتوى هذه المنطقة على أكبر رواسب للجبس في جنوب سيناء حيث يصل سمك بعض مكاشف هذه

الطبقات الى 61 متر تقريبا وتغطي مساحة 170 كم تقريبا حيث يقدر الإحتياطي بها بحوالى 200 مليون

طن. تتواجد هذه الطبقات على هيئة طبقات ناعمة بيضاء اللون مع وجود بعض اجزاء من الجبس المتبلور

وتوجدات الانهيدريت وتدخلات بسيطة من الطفلة . الأنهيدريت هو مثل الجبس معدن ذو مسحوق أبيض

يتكون عموماً في طبقات سميكة عندما يتبخر 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 الى 0.6 % .



رأس ملعب بجنوب سيناء تمتاز بالاتي :

- 1 – قرب الخام من الطريق العام مما يخفض وسائل النقل .
- 2 – سمك الخام كبير نسبيا حيث يتراوح ما بين 15 – 40 متر .
- 3 – درجة نقاوة الخام عالية حيث تتراوح نسبة الجبس بين 91% - 98% .
- 4 – الخام ذو درجة بياض عاليه ومعظمه من معدن السليينيت والالباستر.
- 5 – قلة سمك 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 والعمالة وقطع الغيار والوقود والمياه

من الناحية الجيولوجية فهي منطقة ترسبات جبسية تتكون من مجموعة من المصاطب الجيولوجية والتلال المخروطية الشكل علي 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 غرنديل وكريم التابع للعصر الميوسين الأوسط ويصل سمك طبقات الجبس لأكثر من 15 – 40 م وذو امتدادات أفقيه تصل إلي 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 إلي مايزيد 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 غرنديل .

2-منطقة وادي الريانة

جنوب عيون موسى على الشاطئء الشرقى لخليج السويس ويمر بها طريق سدر – صدر الحيطان عند تقاطع خط طول 45° 32' 5 شرقا وخط عرض 50° 29' 5 شمالا وأقصى سمك لطبقات الجبس 6 متر 0 ويقدر الإحتياطي فيها بحوالى 16 مليون طن 0

وتقوم عدة شركات باستغلال الجبس وتصنيعة فى هذه المناطق وقد قامت الهيئة باستكشافات لبقية مناطق رواسب الجبس على الشاطئ الشرقى لخليج السويس .



3- وادى هواره :

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

4- وادي فيران :

يتم تقسيمها الى فيران ا وهى المنطقة التى تواجه طريق فيران الطور ولكن عليها طبقة طفلة تعلوها كغطاء صخرى سمكها 20 متر اما منطقة فيران ب وهذه بدون غطاء صخرى وتقع فى مواجهة السهل الساحلى لخليج السويس امام بلاعيم . يتميز الجبس فى منطقة وادي 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 من75 حتى83% وكلوريد كلوريد من2.54 الى 10.35 % اما فاقد الحريق من 10.60 الى 11.99 % اما البقايا الغير ذائبة من 0.19. الى 0.44 % .



اعداد مجموعة اربا نوبيا

5-وادي السيح :

وادي السيح (السويس) : المنطقة على طريق السويس بسدر الحيطان، محدودة المساحة.سمك الطبقات 5.2 متر 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 الى 95.63 % وكلوريد كلوريد حتى 0.48 % اما فاقد 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 الأسفلتي رأس سدر – سدر الحيطان. يتواجد الجبس هنا في مساحات محدودة ولكنها اكبر من تلك التي في وادي السيح حيث يتراوح سمك الطبقات فيما بين 7.00 – 22.00 م وهو يصلح أيضا" لصناعة الأسمنت. نسبة كالسيوم سالفات تتراوح من 73 حتى 88.47 % وكلوريد كلوريد من 0.10 الى 2.92 % اما فاقد الحريق من 10.10 الى 20.95 % اما البقايا الغير ذائبة من 0.09 الى 0.95 % .

رواسب الجبس فى 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 بقريتي الروضة ومصفق غرب مدينة العريش بحوالي 40 ، 60 كم علي التوالي حيث يوجد فيهما الجبس علي هيئة قشرة يصل سمكها أحيانا إلي

1.5مترًا أما مغمورًا بالكامل أو جزئيًا بماء البحيرة. وتمتليء الفجوات بين البلورات برمل الشاطئ ولذلك يلزم غسيل الجبس عند استخراجہ بالماء للتخلص من الرمال والشوائب المحلية المختلطة به.

وقد تم تحقيق احتياطي من خام الجبس بالدراسة الاستكشافية المحدودة يقدر بحوالي 2 مليون طن تحتوي علي 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 أحيانًا برمال الشاطئ.

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 فى 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>

