المهندس / باقى طاهر محمد

الاسمنت
تأريخه و طرق النتاجه و انواعه

يعتبر الاسمنت اول رابطه مائيه هيدروليكية مستعملة في هذا العصر:
يستعمل في صنع الخرسانة وملاط و كل المشاريع+لبنايات السكنية الاجتماعية,والاشغال العمومية المالية والطرقات.
تعتبر صناعة الاسمنت من الصناعات الاستراتيجية وهي مع ذمل صناعة بسيطه مقارنة بالصناعات الكبرى وتعتمد على توقو المواد الخام اللازمة لذلك.

تعريف الاسمنت

هو عبارة عن مادة الصناعية تتكون من مواد اولية تتحول تحت تأثير درجات الحرارة الى مادة جديدة الصناعية والاسمنت هو تلك المادة الناعمة التي تمتلك خراص تماسكية وتلاصقية بوجود الماء مما يجعله قادرا على ببط مكونات الخرسانة بعضها ببعض.

لمحة تأريخية

اول من اخترع الاسمنت المصريون وطور من قبل حضارات اخرى حيث استعملوا الجبس.حيث اصنافه يونان وايطاليا وماد البواكين الموجوده بمنطقة بوزلس ثم طوره الرومات وعممه الى نهاية العصر.
الاسمنت هو مزيج من الجير مثل قدميد والاجر المكسرة مضافه الى طين.
Lapouzzolane (**هي ارض بركانية,لمنطقة بوزون بناحية قابل باالطالية**),**وهذا مستعمل كثيرا كزبح الاسمنت لم يعرف كما هو موجود الان حتى القرن**(١٩) **ثم قام العالم** Louis Vicat **يكشف لغذ الرطوبة في الجير في العامه ١٨١٧ والمتعلقة بالاسمنت التي كانوا يسمونها الجير المية.**

-والجير المحدود في ١٨٤٠

اليحوث التي اجريت في نهاية القرن ١٨ للوصول الى النتائج الحالية في صناعة الاسمنت الحديث في عام ١٨٤٠.كانت تتعلق بالاجير المتوى (غير مميهة) لايمتزج بالماء.اما الجير المية فيه كمية من الماء وهو شبع باالطين يتطلب ويجف بسرعة ولكن يتحلل اذا لم يشوى الى درجة الزوبان.

وفي عام ١٩٧٦ اكشف العام James Parker على جزيرة شايبي ببريطانيا العضى.الاسمنت السهل (وهو عباره عن جير مميهة او اسمنت طبيعي ينصهر برعة عند درجة اتضاجة لمند ٩٠٠٢ كسائر الجير الطبيعي العادي).

والمطاه اسم الاسمنت الروماني, حيث اخذ الشهره مابين ١٨٢٠-١٩٢٠ تقريبا وفي العام ١٨٢٤ العالم البريطاني Joesphes اودع براءة لصناعة الجيد المية والطلق عليه الاسمنت البوكلاندى نسبه الى اعالي شبه جزيرة بورترونـد الموجودة على ضفاف بحر المانش الذي يفصل بين فرنسا و بريطانيا ان اول مصنع الاسمنت اخترع بواسطة Dupont demarle في سنة ١٨٤٦ في منطقة Boulonne-Sur-m ولقد تطورت بعد ظهر مواد جديدة (فرن حركى الدوران حدل نفسه) تكسر سكريات الكلنكر, تطورت وسائل صناعة الاسمنت دول توقف ,وفي عام ١٨٧٠ كان انتاج ١ طن من الكنكر (المكون الرئيسي الاسمنت) يستخرق ٤٠ ساعة اما الان ميستخرق ٣ دقائق .

تركيبة الاسمنت

الخليط الاساسي لصناعة الاسمنت يتكون من

-**الحجر الجيري** calcarie

-**الصلصال** dargiles

والجير الطيني يملكان مواصفات تقارب ٨٠٪ من الجير و٢٠٪ من الطين ومواد علاجية :
اكاسيد حديد fc٢o٣ **البوكسيت** Al٢o٣ **,الرمل** Sio٢ **وهذه المواد تضاف للوصول الى تركبة المرغوبة.**

طرق صناعة الاسمنت

هناك ثلاث طرق لا يجاد المركب الكيميائي الامثل الاسمنت

طريقة الرطبة

يتم اختيار المواد الخام وتمزج بالماء لتعطي ناتج معلق تصل الى درجة حرارة المواد الخام (١٤٣٠-١٦٥٠)c .ويتشكل الكلنكر عند (١٨٤٠)c تعتمد هذه العملية.

١-تكسير وخلط المواد الخام

تكسر المواد الخاصة من الحجر الجيري والسليكات والطيف والاتربة السطحية بواسطة الكسارات ثم ثم تنحل وتنقل,ليتم تخزينها على هنية الكوام في منطقة ممتوعة او منطاط.

٢-الطحن

تنقل المواد الخام في طواحين المعلقات حيث تخلط بالماء ويستمر طحن المعلق حتى يصل الى درجة المفوحات المطلوبة ,ينقل المعلق بعد ذلك الى صوامع لتخزين,حيث يصبح متجانسا بعد ضبط النهائي المكوناتة,وتأخذ منه عينات بشكل دوري لضمان مظايقه تركيباته المواصفات,ثم ينقل المعلق الى اعراض المعلقات,حيث تقوم الطواحين بتحويله الى خليط متجانس.

٣-الفون والمبرد

يسحب المعلق من قاع الاحراض فتحه تغذيه الفرن الدوار(الفرن الاسطواني القديل) مرطن من الداخل بطوب حراري,ويدور بط يحميل فيلا محتويات مستوى الافقى ويسمح هذا الميل بدقع محتويات القرن اثناء الدوران الى الامام وتتولد عند الطرف الامامي (الاصفل) من الفرن غازات اخزاق عالية الحرارة تتدفق الى الجء الاعلى (الخلفى)من الفرن ينار المعاكس طركة محتويات الفرن المندفعاة الاسى الى مفل ,ريتمه تبريد الكلنكر بواسطة مبرد هوائي.

٤-الطحن النهائي والتوابة

ينقل الكلنكد الى طواحين كور حيث يضاف اليه الجبس ويطاحن يعبأ في اكياس.
- وهناك طريقة اخرى يسخر الطريق المباقه لصناعة الاسمنت.
- وطريقة اخرى يسخر شبعة الجافة.

الطريقة الجافة

لقد اخذ استخدام العمليات الجافة لصناعة الاسمنت في الانتشار ليحمل تدريجيا محل العمليات الرطبة بسبب الفره في الطامة التي تتميزيها العمليات الجافة والدمة في عمليات التحكم وفي خلط المواد الخام دوك اضافة الماء عمليات التشغيل الرئيسه في هذه الطريقة هي:

تكسير وخلط المواد الخام

وتكسرالمواد الخام من الحجرا الجيرى والسليكات,والطين والاتربة الطيحه بواسطة الكسارات , ثم تنحل وتنقل ليتم تخزينها على هيئة اكوام في مناطقة مفتوحة او مغطاة.

الطحن

يتم ادخال المواد الخام في مجفف الدوار.حيث تجفف بواسطة الهواء الساخن او العادم الناتجه عن التشغيل القرن.ثم تطحن المواد الخام في طواحين المواد الخام وتنقل الى صوامع التسخين ماقبل الخلط.حيث تصبح متجانسه بواسطة الهواء المظغوط بعد ذلك تنقل المواد الخام المتجانسه من صوامع التخزين ماقبل الخلط الى صوامع التخزين.تتم عملية الخلط بنسبة ٣٠٪ طين,و٧٠٪ مجرجيرى.

الفرن والمبرد

تسحب المواد الخام المتجانسة من قاع صوامع التخزين الى فتحة تغذية برج تخزين الابتدائي ذي المراحل المتعددة,وقد يصل ارتفاع البرج ١٢م يستخدم الغاز الطبيعي او المازون كمعدد لطاقة الحرارية,كما يستخدم الهواء الساخن الناتج عن تبريد الكلنكر كمصدر الحراري للطاقة الحرارية, يحميل القرن كليدا عن مستوى الافقى بحيث يسمح بحركة بطيئة للمواد الصلبه الى الاسفل فتقطع المسافة الى فتحة التخزية الموجودة با على الفرن الى طرف السفلى اجهة الاحتراف.حيث تتولد غازات الاحتراف العالية الحرارة في فترة زمنية تترادح مابين(١-٣)ساعة بينما تتحرك غازات الاحتراق الى الاعلى في تيار العاكس لحركة المواد الاصلية مستعمل غازات الاحتراق الماضية على تسحق المواد الخام عند فتحة تغذية الفرن وتتفور كريونات الصوديوم.

الطحن النهائي والتعبئة

ينقل الكلنكر الى طواحين كور حيث يضاف اليه الجبس ويعبأ في اكياس

الكتريط شبة الجافة

الطريقة شبة جافة هي حالة خاصة من العمليات الجافة حيث يستخدم الفرن (ليبرل كيلن) او القرن البمزود لعمود وفي الحالتين تشكل المواد الخام المطحونة في العمليات الجافة على هيئة حبيبات تتراوح قطرها بين (١٠-١٥)م حيث يضاف اليها ١٣٪ من المياه.

كيمياء الاسمنت

الاشارة الى المراحل نستعمل عادة اشارات مختصر ونرمزك هذه هي caoc (chaux) s (sio٢)

(Fe٢O٣) F ,(AL٢O٣) A

***اليت** (sio٢)٣(cao) : (c٣s)

***الومينات** (Al٢o٣) ٣ (cao) : (C٣A)

***بوليت** (sio٢) ٢ (cao) : (c٢s)

***الكس** celite **زالت تسجنة السليت** C٤AF

***الجير الحر : تكون شدتها المادة اكل من ٢٪ من كتلة الكلنكر** cac

***فونميت : احيانا تكون** (Fc٢o) (Al٢o٣)(Cao٤) : (C٤A٤)

الالومينو فرغيت اوبنو نميلغيت

(FeAlo٣)٢(cao) **هذه نصف تركيبة.**

***جيبس :** (H٢O) (caso٤) **يسخن عند الدرجة (٦٠-٢٠٠)م**

***بيغيكلاس** (mgo)

***بوغتلونديت : يساهم في هدرجة الجير الحر ٢** ca(OH) **هيدروكسيد الكسيوم**

***الرمل السيلس** (sio٢)

التركيبة الكيميائية الاسمنت (المواد المذكورة سابقا تساعد صلابة الاسمنت وتشد وتشهر النوعية النهائية المقدرة بواسطة قيمات محسوبة انطلاقا من التركيبة.

تأثير وضع الاسمنت / بتأثير على صحة الانسان

الامراض الناتجة من جراء الاسمنت والتامل مع مادة الامينت التي هي بمثابة امراض خطيرة تؤدي الى الموت من بينها

مرض تشبع الدئة باالامينيت ASBSTOSE

هو عبارة عن تليف خطي يجب الشعيبات التنفسية والرئة ينتبح عن استنشاق غبار الامينيت وهذا باختلاف حجة اذا اه الجزيئات ذات الجم المتوسط والكبير اكبر من (١٥) ميكرو هي اكثر سيبا في حدوث عملية التليف.

طرق الوقاية :

- يتم العمل في جورطب او في اجهزة مغطاة موضوعة في اماكن منخفض يجب على العمال اخذ مضاده للغبار – يجب تراكبة الجواد الهواء على الاقل مرة واحدة في الشهر – لا يمكن منول ان عامل بدون كنابرة الشهاد من طرف طيب العمال وهذه الشهادة يجب ان تجدد على الامل فره في السنة – لايتم منذل العمال الذين تقل اعمارهم من ١٨ سنة والذين يعانون من حجر كلي او من حالة صحية سيئة.

مرض تصون الرئة (silicose)

هذا المرض ناتج لمن استنشاف غبار اكسيد سيليوم او سليس الحر sio وهذا الاخير هو الوحيد الذي يسبب مرض تصون مرض تصون الرئة او ان الاعمال التي تعطى اغبره تحتوى علية وهو عبارة عن جزيئة تطرها اثل من (٥ميكرو) ويبدأ الخطر عند ما تفوق عدد الجزيئات (٣٠٠٠ -٤٠٠٠) جزيئة في (السنتمتر مكسب من الهواء.

طرق الوقاية

الوقاية من هذا المرض لايوجد اي علاج بأمكانه ان وقف من عملية اتليف الرئوى. الا بأبعاد العامل عن المغبرة

شركات الاسمنت

شركات الانتاج

ترتيب شركات الاسمنت عاليا في نهاية ٢٠٠٥ كما يلي :

Lafrage : فرنسا تحتل المرتبة الاولى عاليا

Holicin : سويسرى تحتل المرتبة الثانية عاليا

Ceneux : المكسيك تحتل المرتبة الثالثة عاليا

Heidelberg : المانيا تحتل المرتبة الرابعة عاليا

Italcementi : ايطاليا تحتل المرتبة الخامسة عاليا.

انواع الاسمنت

هناك ٢٧ نوع الاسمنت

نشير الى بعض انواعاة

- اسمنت الداخين لعالية

- اسمنت حليبي

- اسمنت البوركلاندى المركب

- اسمنت البوركلاندى العادي

- اسمنت البوركلاندى المتحلب في درجة الحرارة العالي

- اسمنت سريع المتحلب

- اسمنت البوركلابندى منحفض الحرار

- اسمنت البوزولاندى

تسهلل كافة كبيرة والانتاج الى يدعاملة وعليه نقله وتسويق عن طريق البري هضة الثمن اما عن طريق المحبطات نها سهلة.