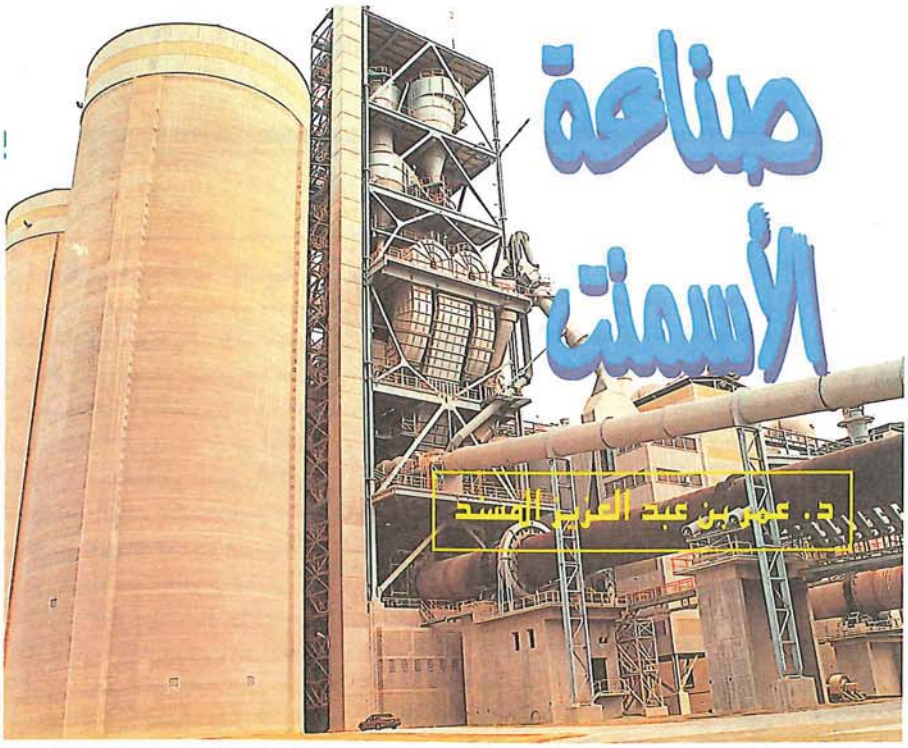
صناعة الأسمنت



د. عمر بن عبد العزيز المسند

عرف الإنسان الأسمنت الطبيعي منذ زمن بعيد ، عندما لاحظ أن أنواعاً من التربة العادية تتماسك عند إضافة الماء إليها، بالتالي فقد استخدم أنواعاً بسيطة منها كمواد لاصقة وإن كانت ليست مثل الأسمنت المعروف اليوم ، فعلى سبيل المثال استخدم اليونانيون أنواعاً من بقايا رماد البراكين في خلط مادة شبه أسمنتية . كذلك فإن أهرامات مصر لابد وأنها تحتوي على مادة ربط لتلك الكتل الكبيرة من الحجر . أما أسمنت اليوم فتعود بدايته إلى عام ١٨٢٤ م تقريباً عندما قام الإنجليزي جوزيف أسبدين بحرق الحجر الجيري وأجزاء من الطين (Clay) كأول أسمنت صناعي سماه الأسمنت البورتلاندي لأن الخرسانة الناتجة منه تشابه حجر بناء يجلب من منطقة أسمها ممر بورتلاند في انجلترا ، وهذا عكس ما يتصوره الكثير من الناس اليوم من أن الأسمنت البورتلاندي يسمى كذلك نسبة إلى مدينة بورتلاند بولاية أوريقون الواقعة على الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية .

بالرغم من معرفة الأسمنت البورتلاندي في ذلك الوقت إلا أن الإنتاج التجاري له لم يتبلور إلا مع مطلع هذا القرن (١٩٠٠م) وذلك بسبب ارتفاع تكاليف تصنيعه ـ حينئذ ـ وقلة الطلب عليه .

وقد تطورت صناعة الأسمنت وتزايد حجم الإنتاج تزايداً مضطرداً في القرن الحالي باستثناء فترتي الحربين العالميتين الأولى والثانية ، ففي عام ١٩٠٠م قدر حجم الإنتاج العالمي من الأسمنت بخمسة وعشرين مليون طن في العام بينما بلغ في عام ١٩٩٠م أكثر من ألف مليون طن في العام .

تعريف الأسمنت

تطلق كلمة أسمنت في هذا المقال على المادة التي لها خاصية تماسك مع بعضها ببعض أو بمواد أخرى مثل الرمل والحصى والقضبان الحديدية عند إضافة الماء لها لتنتج مادة صلبة تشبه حجر بورتلاند المعروف بانجلترا . وعلمياً يطلق على هذا النوع من الأسمنت بأنه خليط من المواد الجيرية وأكسيد الإلومينوم (Al_2O_3) والسيليكا (SiO_2) والحديد ومواد أخرى بنسب معينة ، تطحن جيداً ثم تحرق ، ثم يضاف إليها مواد أخرى ـ حسب نوع المنتج ـ لتصبح جاهزة للاستخدام في المنشآت والمباني المختلفة.

وبما أن مادة الطين (Clay) عبارة عن ألومينو سيليكات فإن مصدر أكسيد الألمنيوم والسيليكا لتصنيع الأسمنت يأتي بصفة أساس من الطفلة الصخرية (الطين) والتي تختلف فيها نسب أكسيد الألمنيوم والسيليكات حسب نوع الطين المستخدم .

تفاعلات مواد التصنيع

يصنع الأسمنت بخلط المواد الجيرية والطينية والحديدية بنسب معينة لتعطي المواد المطلوبة من الكالسيوم والسيليكا وأكسيد الألمنيوم وأكسيد الحديد . ويتم بعدها طحن تلك المواد جيداً لتسهيل عملية الحرق التي تتم عند درجة حرارة ١٥٠٠م . يطلق على المادة بعد الحرق اسم الكلنكر (Clinker) ، وهي مادة مكونة من المواد التالية : ـ

١ـ سيليكات ثلاثي الكالسيوم (Tricalcium Silicate- C_3S) .

٢ـ سيليكات ثنائي الكالسيوم (Dicalcium Silicate- C_2S) .

٣ـ ألومينات ثلاثي الكالسيوم (Tricalcium Aluminate- C_3A) .

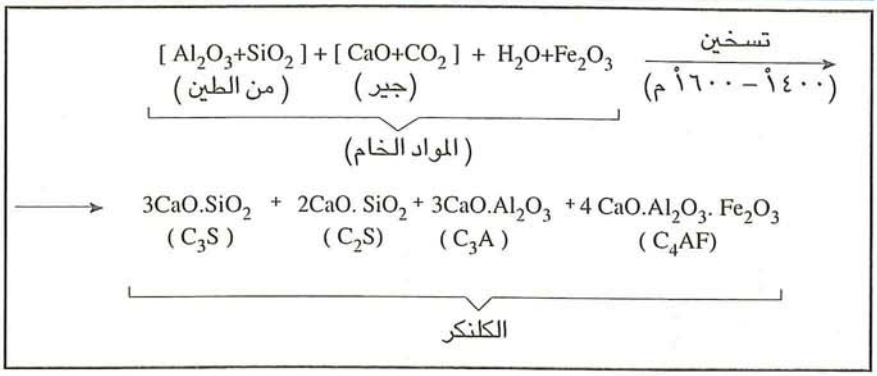
٤ـ ألومينات حديد رباعي الكالسيوم (Tetracalcium Alumino Ferrite C_3AF) .

وتوضح المعادلة الموضحة في شكل (١) عملية التفاعل الحراري للمواد الخام لإنتاج الكلنكر .

تشكل المواد الكلسية للكلنكر ـ والمذكورة سابقاً ـ حوالي ٩٠٪ من كتلة الأسمنت حيث يضاف إليها مادة الجبس بنسب تتراوح بين ٣ـ٥٪ لضبط عملية تصلب (تماسك) الأسمنت ، وهي تختلف من حيث الكمية المضافة باختلاف النوع المنتج .

وينجم عن إضافة الماء للمنتج النهائي تفاعل إماهة (Hydration) طارد للحرارة (Exothermic) وذلك وفقاً لمعادلات التفاعل في شكل (٢) .

تشكل سيليكات الكالسيوم حوالي ٧٥٪ من كتلة الأسمنت البورتلاندي، وهي تتفاعل مع الماء كما هو موضح في تفاعلات الإماهة لتنتج هلام التوبرموراليت (Tobermorile Gel) وهيدروكسيد الكالسيوم ، حيث يشكل هذا الهلام حوالي ٥٠٪ من كتلة الأسمنت البورتلاندي المميه (Hydrated Portland Cement) بينما يشكل هيدروكسيد الكالسيوم ٢٥٪ .



● شكل (١) تفاعلات مواد الاسمنت الخام لإنتاج الكلنكر.

أطلق اسم توبرموراي على المادة المذكورة بسبب أن مكوناتها وشكلها البلوري يماثل المادة الموجودة طبيعياً في منطقة توبرموري (Tobermory) في اسكتلندا، وهي تعد المسؤولة بصفة أساس عن عملية التماسك والتصلد المعروفة للأسمنت، ويبلغ قطر حبيبات الكلنكر حوالي ١٠ ميكرون بينما يبلغ قطر حبيبات هلام التوبر موراي الناتجة عن تفاعل الإماهة حوالي ٠,١ ميكرون. وعليه فإن لحبيبات التوبرموراي مساحة سطحية عالية (حوالي ٣ مليون سم٢/جم) تؤهلها للادمصاص والارتباط (التماسك) القوي بعضها ببعض ومع حبيبات الحصى والرمل والحديد وغيرها لتشكل عملية التماسك والتصلد المعروفة في الأعمال الخرسانية.

وتحدد صفات الأسمنت حسب النسب المئوية لمكوناته الرئيسة ـ سيليكات ثلاثي الكالسيوم، وسيليكات ثنائي الكالسيوم، وألمنيوم ثلاثي الكالسيوم، وألومينو حديد رباعي الكالسيوم ـ والتي يجب أخذها في الاعتبار عند تصنيع أنواعه المختلفة حيث إن لكل مكون دور معيناً في عملية التماسك والتصلد الخاصة بالأسمنت.

● **سيليكات ثلاثي الكالسيوم (C_3S)**: هي المادة المسؤولة بشكل أساس عن مقاومة (متانة) الأسمنت عند الإماهة (Hydration) حيث إنها سريعة التصلد (Set) عند الإماهة، إذ إنه خلال ساعات قليلة بعد الإماهة تعمل الحرارة ـ الناتجة عن تفاعل الإماهة ـ على تسريع تصلد حبيبات التوبرموراي، فكلما زادت كمية الحرارة الناتجة زادت سرعة التصلد ليصل الأسمنت إلى أقصى متانته خلال أسبوع.

● **سيليكات ثنائي الكالسيوم (C_2S)**: وتوجد في ثلاثة أشكال هي ∝ و β و γ أثناء عملية التكوين، ويعد الشكل (β) هو الأهم في صناعة الأسمنت البورتلاندي لأنه المسؤول عن متانة الأسمنت المتأخرة التي تكتمل بعد ٢٨ يوماً. ويرجع ذلك إلى أن تفاعل الإماهة ـ لهذا الشكل (C_2S) ـ يسير ببطء وتنجم عنه حرارة منخفضة مقارنة بتفاعل سيليكات ثلاثي الكالسيوم (C_3S). وعليه فإن (C_2S) تسهم بقدر ضئيل في تحديد مقاومة الأسمنت.

● **ألومينات ثلاثي الكالسيوم (C_3A)**: وهي مادة سريعة التصلد عند الإماهة وينجم عنها انبعاث حرارة عالية تساعد على تسريع التصلد سواء لـ (C_3A) أو (C_3S) أو (C_2S) ولكن يمكن تخفيض حرارة الإماهة المذكورة بإضافة مادة الجبس(Gypsum) الذي يمكن في هذه الحالة أن يعمل على ضبط الوقت اللازم للتصلد (Set).

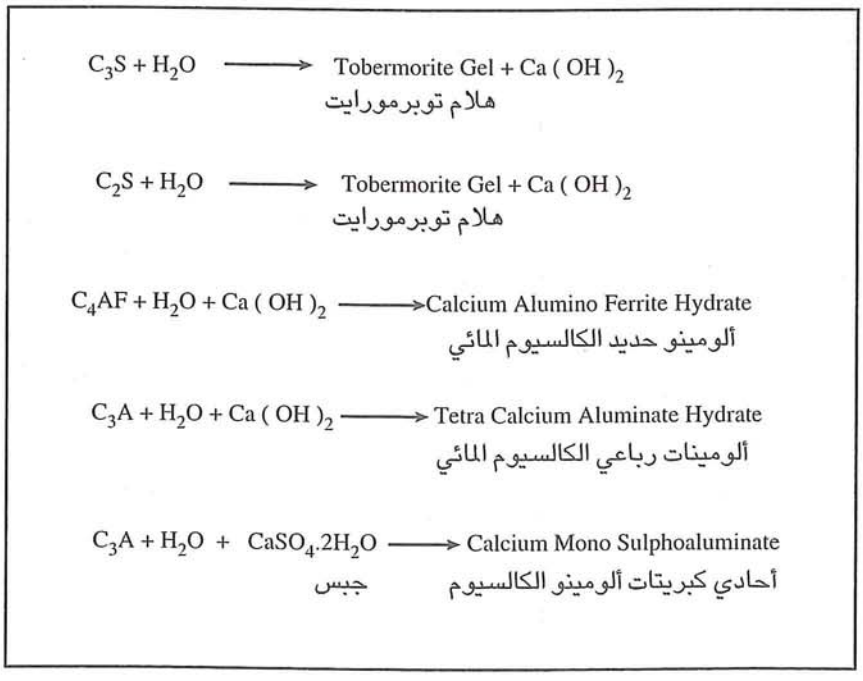
وعلى الرغم من أن الـ (C_3A) قليل المقاومة إلا أن وجوده مع مكونات الأسمنت الأخرى يساعد على عملية التصلد بسبب الحرارة الناجمة عن إماهته، كما أنه يكسب الأسمنت مقاومة ضد الكبريتات (Sulphates) التي قد تتواجد على شكل أملاح في بعض الأماكن.

● **ألومينات حديد رباعي الكالسيوم (C_4AF)**: وهي مادة مثل (C_3A) سريعة الإماهة وليست لها مقاومة عالية للكبريتات ولكنها على النقيض منها ليست سريعة التصلد.

يوضح الشكل (٣) الاختلاف في سرعة الإماهة لمكونات الأسمنت الأربعة المذكورة، وبما أن سرعة الإماهة لها علاقة طردية مع حرارة التفاعل فمن الواضح أن الحرارة الناتجة عن إماهة (C_3A) هي الأعلى، تليها (C_3S)، ثم (C_4AF)، وأخيراً (C_2S). إضافة لمكونات الأسمنت فإن حجم حبيباتها، وكمية الماء المضافة، ودرجة الحرارة عند التفاعل لها علاقة بسرعة التفاعل، لأنه كلما قل حجم الحبيبات، وزادت كمية الماء المضافة وارتفعت درجة حرارة المواد المتفاعلة ازدادت سرعة تفاعل الإماهة.

أنواع الأسمنت البورتلاندي

تختلف أنواع الأسمنت البورتلاندي باختلاف الهدف من استخدامه، وبالتالي



● شكل (٢) تفاعلات إماهة الكلنكر.

فإن نسب المواد الخام والمواد المضافة التي تدخل في تركيبه ودرجة حرارة التفاعل تختلف تبعاً لذلك . ومن أهم أنواع الأسمنت ومكوناتها ، جدول (١) ، ما يلي : -

● الأسمنت العادي

يعد هذا النوع أكثر الأنواع استخداماً حيث يستخدم في جميع أعمال الخرسانة المسلحة والإنشاءات العادية .

● الأسمنت المعدل

يجمع هذا النوع من الأسمنت بين مقاومته المتوسطة للتشقق وللكبريتات . ويختلف عن النوع العادي بانخفاض نسبة (C_3S) و (C_3AF) ، وبالتالي فإن الحرارة الناتجة عن الإماهة في هذا النوع تقل عن النوع الأول ، كذلك فإن هذا النوع يختلف عن النوع العادي بأنه يكتسب مقاومته ببطء ، ولكنه في النهاية له قوة المقاومة نفسها .

● الأسمنت سريع التصلد

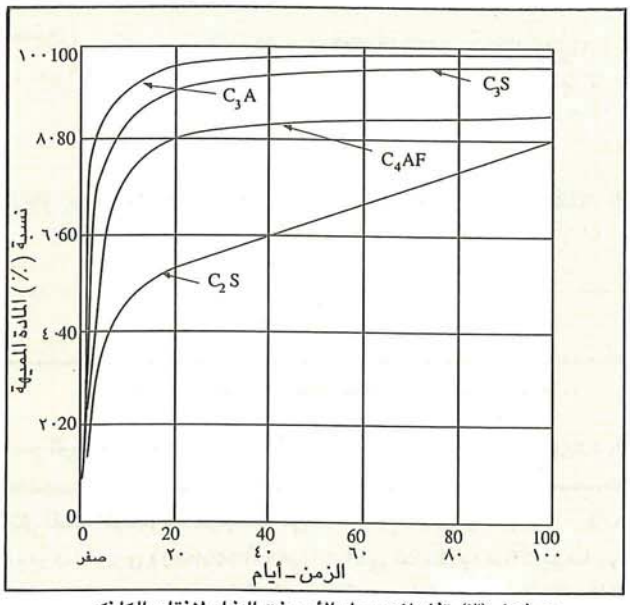
يستخدم هذا النوع من الأسمنت عند الحاجة إلى التصلد السريع ، ويمتاز هذا النوع من الأسمنت بدقة حبيباته مقارنة بالأسمنت العادي ، وبالتالي فإن مساحة السطح المعرضة للإماهة تكون أكبر ، مما يكسبها سرعة في التماسك (تصلد) . يستخدم هذا النوع في الحالات التي تتطلب مقاومة للإجهادات في الفترات الأولى لتماسك الأسمنت ، مثل المنشآت خلال الحروب من جسور ووحدات سكنية وغيرها .

● الأسمنت منخفض الحرارة

ينتج هذا النوع في الحالات التي تتطلب كميات كبيرة من الخرسانة المسلحة (Mass-Concrete Applications) لأنه ينتج حرارة كافية لعملية التصلد . يتم التحكم في درجة الحرارة في هذا النوع بتعديل كمية المواد المسببة لارتفاع درجة حرارة التفاعل وهي (C_3S) و (C_3A) كما هو موضح في جدول (١) ، ولذلك فإن هذا النوع - بسبب انخفاض درجة حرارته - يتصلد ببطء - ولكن في نهاية المطاف فإن قوة مقاومته لاتقل عن قوة مقاومة الأسمنت العادي .

● الأسمنت المقاوم للكبريتيات

يستخدم هذا النوع في المناطق المعرضة للتآكل بالكبريتات والأملاح الأخرى مثل الأماكن المعرضة لمياه البحار ، ويكتسب هذا النوع مقاومته للكبريتات بسبب زيادة نسبة الحديد وانخفاض (C_3A) لأقل نسبة ، لأنها هي التي تتأثر بوجود الكبريتات ، جدول (١) .



● شكل (٣) تفاعلات مواد الأسمنت الخام لإنتاج الكلنكر.

● أنواع أخرى

وبالإضافة للأنواع المذكورة هناك أنواع خاصة تتطلب صناعة أسمنت وفق مواصفات معينة لأغراض معينة ، ومن أهم هذه الأنواع ما يلي : -

* **الأسمنت الأبيض :** ويختلف عن النوع العادي بوجود طين الكاولين كمصدر للألومينوسيليكات ووجود الجير الطباشيري الأبيض بدلاً من الجير العادي . ويمتاز هذا النوع بأنه أبيض اللون مما يجعله مناسباً في أعمال الرخام والبلاط وتغطية السطوح الخارجية لبعض المباني .

* **أسمنت تبطين آبار البترول :** ويستخدم في تبطين المنطقة بين الحديد الحاجب (CASING) وطبقات الصخور المحيطة بالبئر ، وذلك لمنع تسرب الغازات والمياه الجوفية إلى آبار البترول . ويمتاز هذا النوع بتجانسه ومقاومته للأملاح .

إختبارات جودة الأسمنت

يتم إجراء بعض الاختبارات لتحديد جودة الأسمنت ، ومن أهم هذه الاختبارات ما يلي : -

● النعومة

تحدد نعومة الأسمنت مساحة سطح الحبيبات المعرضة لتفاعل الإماهة . فكلما زادت مساحة السطح زادت شدة التفاعل . ووفقاً للمواصفات الأمريكية يجب أن لاتزيد العينة المختبرة التي لاتمر من خلال المنخل رقم ٢٠٠ (قطر ٠,٠٧٥ ملم) عن ٢٢٪ .

● المصدر : الدراسة القطاعية لصناعة الأسمنت بالمملكة - الدار السعودية للخدمات الاستشارية - ١٩٩٦م .

أنواع الأسمنت البورتلاندي / المركبات	سليكات ثلاثي الكالسيوم(C_3S)	سليكات ثنائي الكالسيوم(C_2S)	ألومينات ثلاثي الكالسيوم(C_3A)	ألومينو حديدو رباعي الكالسيوم(C_4AF)
عادي	٤٧ - ٥٥	٤٧ - ٥٥	٩ - ١١	٦ - ٩
معدل	٤١ - ٤٤	٤١ - ٤٤	٥ - ٧	٦ - ١٥
سريع التصلد	٥١ - ٦٣	٥١ - ٦٣	١٠	٥ - ٨
منخفض الحرارة	٢٥ - ٣١	٢٥ - ٣١	٤ - ٥	٩ - ١٥
مقاوم للكبريتات	٣٥ - ٤٩	٣٥ - ٤٩	١ - ٣	٤ - ١٤

● جدول (١) النسب المئوية لمكونات الكلنكر في الأنواع المختلفة للأسمنت البورتلاندي

● الوزن النوعي

يتم اختبار الوزن النوعي للأسمنت مباشرة بعد الطحن لضمان جودته واحتوائه على المركبات اللازمة وبالنسب المحددة .

● ثبات الحجم

يضمن ثبات الحجم تحمل الأسمنت للإجهادات المختلفة ومدى تصلده مع مرور الزمن ، كما أنه يضمن عدم احتوائه على مواد دخيلة . ويتم ذلك بتحديد نسبة ثالث أكسيد الكبريت بحيث لاتزيد عن ٣٪ .

● فقدان الوزن بالاحتراق

يجب أن لايفقد الأسمنت أكثر من ٢٪ من وزنه عند الاحتراق ، لأن الزيادة عن تلك النسبة تدل على عدم خلوه من الماء عند التصنيع أو بسبب تعرض الأسمنت بعد تصنيعه إلى الماء والرطوبة .

● القوام

يحدد القوام بقياس الزمن اللازم للتماسك الأولي والنهائي ، ويعتمد اختبار القوام على اختراق إبرة لعجينة قياسية من الأسمنت بعد فترتين محددتين . فإن تطابقت القياسات مع القياسات المطلوبة كان ذلك دليلاً على جودة الأسمنت .

● التحليل الكيميائي

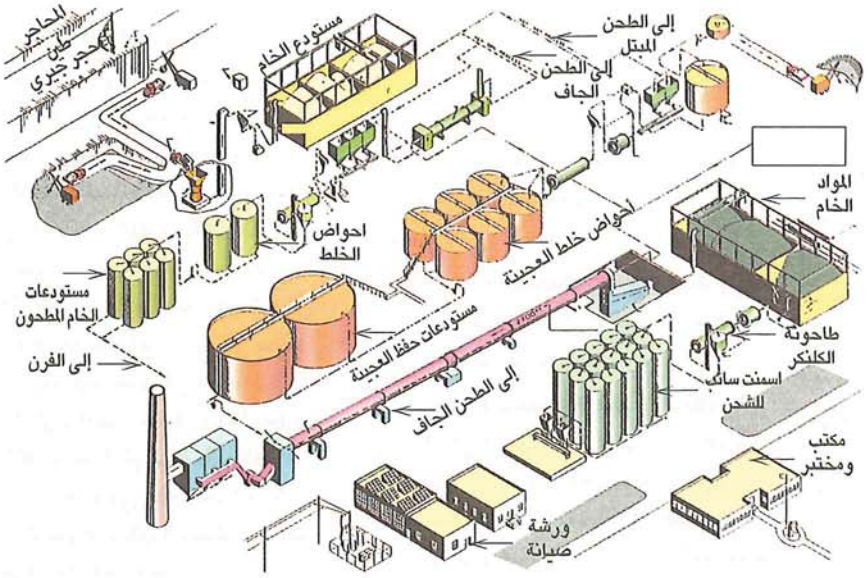
يجب أن تتطابق نتائج التحليل الكيميائي للمواد الخام ومضافاتها مع نتائج تحليل الأسمنت وذلك بتقدير النسب المئوية لأكاسيد العناصر الأساسية مثل الألومينا والسيليكا والحديد والكالسيوم والكبريت وغيرها .

مراحل تصنيع الأسمنت

يوضح الشكل (٤) المراحل الأساسية في صناعة الأسمنت وهي كالتالي :

● تكسير ، وإعداد ، وطحن المواد الخام

يتم في هذه المرحلة تجهيز المواد الخام بواسطة الكسارات التي تقوم بتكسير الحجر الجيري من الصخور وطحنها ثم تنقل الكميات المطحونة بواسطة سيور إلى مخازن المواد الأولية التي تحتوي أيضاً على المواد الأخرى مثل الطفلة والجبس والحجر الرملي وخام الحديد .



● شكل (١) مخطط لمراحل صناعة الاسمنت.

● خلطة المواد الخام

تخلط بعد ذلك المواد الخام بالكميات والنسب المطلوبة في صوامع خاصة لذلك .

● حرق المواد وإنتاج الكلنكر

يتم إدخال المواد الخام إلى قناة دوارة طويلة يتم فيها تسخين المواد وفصل الغازات ثم حمص المواد لإزالة ثاني أكسيد الكربون لتحويل الحجر الجيري إلى كلس . بعد ذلك تدخل المواد إلى الأفران ذات الحرارة العالية (٢٧٠٠م درجة مئوية) التي تجعل المخلوط يخرج على شكل مادة صلبة تسمى (الكلنكر) والذي يمر على مرحلة تهوية لتبريده ، بعدها يخزن ليكون جاهزاً للمراحل النهائية .

● طحن الكلنكر

يتم طحن الكلنكر بطواحين خاصة حسب الطاقة الإنتاجية بعد إضافة الجبس إليه لينتج عن ذلك المادة النهائية الناعمة (الأسمنت) التي تكون جاهزة للتعبئة إما في أكياس خاصة أو سائبة في الحاويات الكبيرة .

طرق تصنيع الأسمنت

تنطبق المراحل المذكورة أعلاه على الطريقتين الأساسيتين من طرق تصنيع الأسمنت وهي الطريقة الجافة والطريقة الرطبة .

● الطريقة الجافة

عند تجهيز المواد الخام بهذه الطريقة فإنها تكون جافة ، ولايضاف إليها ماء عند طحنها . وتتميز هذه الطريقة باستهلاك طاقة أقل من الطريقة الرطبة . وهي مناسبة للمواد الخام التي تحتوي على رطوبة منخفضة كما هو الحال في المملكة .

● الطريقة الرطبة

يتم بالطريقة الرطبة خلط المواد الأولية بالماء ومن ثم يدخل المخلوط ـ وهو على شكل سائل ـ إلى الطواحين . وقد تضاف كميات من الماء إلى المخلوط خلال عملية الطحن . يتم بعدها عزل المواد التي لاتزال صلبة ويضاف إليها ماء وتطحن من جديد . وبعد اكتمال عملية الطحن يدخل المعجون إلى الأفران الدوارة لإنتاج الكلنكر وتجفيفه من الماء الذي قد تصل نسبته إلى ٤٠٪ من حجم المخلوط . وتناسب هذه الطريقة المواد الخام التي تحتوي على نسبة رطوبة عالية لكونها طبقات صخرية بالقرب من بحيرات أو أنهار أو بحار ، علماً بأن عملية تجفيف المواد الأولية في مثل هذه الحالات تكون مكلفة . وبشكل عام فإن الإنتاج بهذه الطريقة أبطأ من الطريقة الجافة.

خصائص صناعة الأسمنت

تمثل صناعة الأسمنت أبرز صناعات مواد البناء ، وتسهم بشكل كبير في

اقتصاديات ونمو الدول . وبما أن الأسمنت هو مادة البناء الأولى فإن اقتصاديات الأسمنت مرتبطة بشكل كبير بقطاع البناء والتشييد . وحيث إن الصخور الطبيعية - التي تمثل المواد الخام لهذه الصناعة - متوفرة في معظم مناطق العالم ، فإنه من المناسب أن تكون مصانع الأسمنت قريبة من أماكن المواد الخام . إضافة لذلك لايمكن إهمال اقتصاديات نقل الأسمنت في مجال التسويق والتصدير حيث إن هناك حالات لاتكون فيها المواد الخام متوفرة مما يتطلب استيراد الكلنكر مثلاً ليتم طحنه وإضافة المواد الأخرى له ، وفي هذه الحالة تكون تكاليف استيراد ونقل الكلنكر من أهم عوامل اقتصاديات الصناعة .

ومن ناحية أخرى ينبعث من مصانع الأسمنت أتربة (غبار) عند تكسير وإعداد المواد الخام ، وكذلك أثناء عملية الطحن والتجفيف والحرق . ولذا فلابد من أخذ ذلك بعين الاعتبار عند تحديد مواقع المصانع . كما أن الصناعة تسير في طريقها إلى إيجاد طرق أكثر فعالية في سحب تلك الأتربة ومنعها من الانتشار في الهواء .

صناعة الأسمنت بالمملكة

يعود تاريخ بداية صناعة الأسمنت في المملكة إلى عام ١٣٧٨هـ عندما بدأ مصنع شركة الأسمنت العربية بجدة بالإنتاج ، إذ وصل إنتاجه الفعلي إلى ٦٦٧ ألف طن في عام ١٣٩٠هـ ، إلا أن المصنع توقف عن العمل في عام ١٤٠٥هـ وتوالت المصانع الأخرى دخول مرحلة الإنتاج على النحو التالي :

١ـ شركة الأسمنت السعودية بالدمام: وقد بدأت الشركة بالإنتاج في عام ١٣٨١هـ من مصنعها بمنطقة الإحساء قرب مدينة الهفوف .

٢ـ شركة أسمنت اليمامة : وقد بدأت بالإنتاج في عام ١٣٨٦هـ من مصنعها قرب الرياض .

٣ـ شركة أسمنت القصيم : بدأت بالإنتاج عام ١٤٠٠هـ من مصنعها قرب مدينة بريدة .

٤ـ شركة الأسمنت السعودي البحريني بالدمام : وهي شركة مساهمة سعودية بحرينية وقد بدأت الإنتاج في عام ١٤٠٠هـ . ثم اندمجت في عام ١٤١٢هـ . مع شركة الأسمنت السعودية لتصبح شركة واحدة تحت اسم شركة الأسمنت السعودية .

٥ـ شركة أسمنت ينبع : وقد بدأت إنتاجها في عام ١٤٠١هـ من مصنع الشركة قرب مدينة ينبع .

٦ـ شركة أسمنت المنطقة الجنوبية : بدأت إنتاج الشركة في عام ١٤٠٢هـ من مصنعها الواقع على بعد سبعين كيلومتر شرق مدينة جيزان بمنطقة أم العرج قرب أحد المسارحة . كما أن للشركة مصنعاً جديداً تحت الإنشاء في مدينة بيشة .

٧ـ شركة أسمنت المنطقة الشرقية : بدأت ـ كشركة سعودية كويتية وبدأ الإنتاج من مصنعها ـ في المنطقة الشرقية في عام ١٤٠٥هـ ، ثم في عام ١٤١٤هـ أصبحت شركة سعودية بالكامل وتم تعديل اسمها إلى شركة أسمنت المنطقة الشرقية .

٨ـ شركة أسمنت تبوك (تحت الإنشاء) : يتوقع أن تبدأ الشركة بالإنتاج خلال عام ١٩٩٧م وذلك من مصنعها قرب مدينة ضبا شمال غرب المملكة .

وقد ساعد توفر المواد الخام الأساسية لصناعة الأسمنت في المملكة العربية السعودية في الاستغناء عن استيراد الكلنكر أو المواد الأولية ، ولذا فإن جميع المصانع قد أنشئت في مناطق توجد فيها المواد الخام بشكل وافر ، مما يسهل عملية الحصول عليها ويوفر الوقت والتكلفة .

وقد بلغ مجموع الإنتاج المحلي من الأسمنت حوالي ١٦ مليون طن عام ١٩٩٥م ، ويتوقع أن يبلغ الإنتاج المحلي من الأسمنت في عام ١٩٩٧م عشرين مليون طن ، أما الطلب فيتوقع أن يكون أكبر من ذلك بقليل حتى بداية عام ١٩٩٧م على الأقل .

وفضلاً عن ذلك يتوفر في السوق أنواعاً من الأسمنت المستورد ، كما أن الشركات السعودية تقوم بالتصدير للدول المجاورة بحسب تكلفة النقل وزيادة الطلب .

وقد كان للنهضة العمرانية التي شهدتها المملكة ـ خلال العقود الثلاثة الماضية ـ دور كبير في نمو صناعة الأسمنت في المملكة ، كما أسهمت الصناعة في توفير الأسمنت بمواصفات عالية لاستخدامه في قطاع البناء والتشييد والخرسانة . وقد بلغ مجموع الاستثمارات في صناعة الأسمنت والمنتجات الأسمنتية المرتبطة به كالخرسانة الجاهزة وغيرها قرابة ستة عشر ألف مليون ريال في عام ١٩٩٤م .

● منظر من مصنع أسمنت اليمامة بالرياض.