Types of Cement

5- Sulfate- resisting Cement (Type V)

In hardened cement, calcium aluminate hydrate can react with a sulfate salt outside the concrete. A similar manner of the reaction between C_3A, and gypsum; the product is calcium sulfoaluminate because the increase in the volume of the solid phase is 227%, gradual disintegration of concrete results. The second type of reaction is that of base exchange between calcium hydroxide and the sulfates, resulting in the formation of gypsum with an increase in the volume of the solid phase of 124%. These reactions are known as sulfate attacks.

السمنت البورتلدندي المقاوم للكبريتات

في السمنت المتصلب يمكن لهيدرات الومينات الكالسيوم ان تتفاعل مع املاح الكبريتات القادمة من خارج الخرسانة . وبأسلوب مشابه لتفاعل بين C_3A والجبس والناتج هو سلفو الومينات الكالسيوم (الاترنكايت) وبسبب الزيادة الحجمية الحاصلة عند تحول تلك المواد الى الحالة الصلبة تساوي 227% يؤدي الى تفتت تدريجي للخرسانة .

اما النوع الثاني فهو ما يستند الى تبادل هيدروكسيد الكالسيوم والكبريتات الذي سيؤدي الى تكوين الجبس مع زيادة حجمية للحالة الصلبة تساوي 124%. هذة التفاعلات تعرف بهجوم الكبريتات.

The manufacture of this type of cement in the use of with low C3A content and comparatively low C4AF content of sulfate - resisting cement means that it has a high silicate content and this gives the adhesive a high strength but, because C2S represents a high proportion of the silicates, the early strength is low. That leads the heat of hydration of this cement is not much higher.

إن تصنيع هذا النوع من الأسمنت باستخدام ذو محتوى منخفض من C3A ومحتوى C4AF منخفض نسبيًا في الأسمنت المقاوم للكبريتات يعني أنه يحتوي على محتوى عالية من السيليكات وهذا يعطي مقاومة عالية ولكن ، بسبب C2S تمثل نسبة عالية من السليكات ،فان مقاومتة المبكرة منخفضة. الذي يؤدي إلى حرارة الاماهة هذا الاسمنت ليس أعلى بكثير من السمنت البورتلندي الاعتيادي .

The Iraqi specification for this cement No.(5), the maximum of C3A content of 3.5%. The SO3 content limited 2.5%, the fineness not less 2500 cm^2/g.

حددت المواصفة العراقية رقم (5) نسبة C3A بما لايزيد عن 3.5% . محتوى SO3 لايزيد عن 2.5% والنعومة لاتقل عن 2500 cm2/gm .

Its cost is higher than ordinary Portland cement - because of the special requirements of material composition, including the addition of iron powder to the raw materials.

ان كلفة السمنت المقاوم للكبريتات اعلى من السمنت البورتلندي الاعتيادي لانة يحتاج الى انواع خاصة من الاطيان (ذات محتوى حديد عالي). كذلك لونه رمادي داكن بسب وجود C4AF الذي يكون كسؤل عن اعطائة اللون الرمادي.

It is mainly used when exposed to concrete to effect sulfate salts from soil or grand water.

تستخدم بشكل رئيسي عندما تكون الخرسانة معرضة لتاثير الاملاح الكبرتية من النربة او المياة الجوفية.

6- White cement

White Portland cement is made from raw materials containing very little iron oxide (less than 0.3% by mass of clinker) and magnesium oxide. China clay (white kaolin) is generally used, together with or limestone, free from specification impurities.

يصنع الاسمنت البورتلندي الابيض من مواد اولية حاوية على القليل جدا من اوكسيد الحديد اقل من 0.3%من كتلة الكلنكر واوكسيد المغنيسز. يستعمل عادة الطين الصيني سوية مع حجر الكلس الطباشيري او الجر الجيري الخالي من بعض الشوائب معينة.

Oil or gas is used as fuel for the kiln in order to avoid contamination by coal ash. Since iron acts as a flux in clinker, its absence necessitates higher kiln temperatures (up to 1650 ˚C). However, sometimes cryolite (sodium aluminum fluoride) is added as a flux.

كما يستعمل الزيت او الغاز كوقود للفرن ف ي عمليات التصنيع لتلافي لتلوثة برماد الفحم. وان الحديد يعمل كمادة مساعدة للصهر فان غيابه يعني ضروري زيادة درجات الحارة لحد 1650 ˚C لكن احيانا يضاف الكرايوليت كمادة مساعدة للانصهار.

The compounds in this cement are similar for those in ordinary Portland cement, but C4AF percentage is very low. The cost of grinding is higher, and this, coupled with the more expensive raw materials, makes white cement rather expensive.

It has a slightly lower specific gravity (3.05-3.1) than ordinary Portland cement.

The strength is usually somewhat lower than that of ordinary Portland cement.

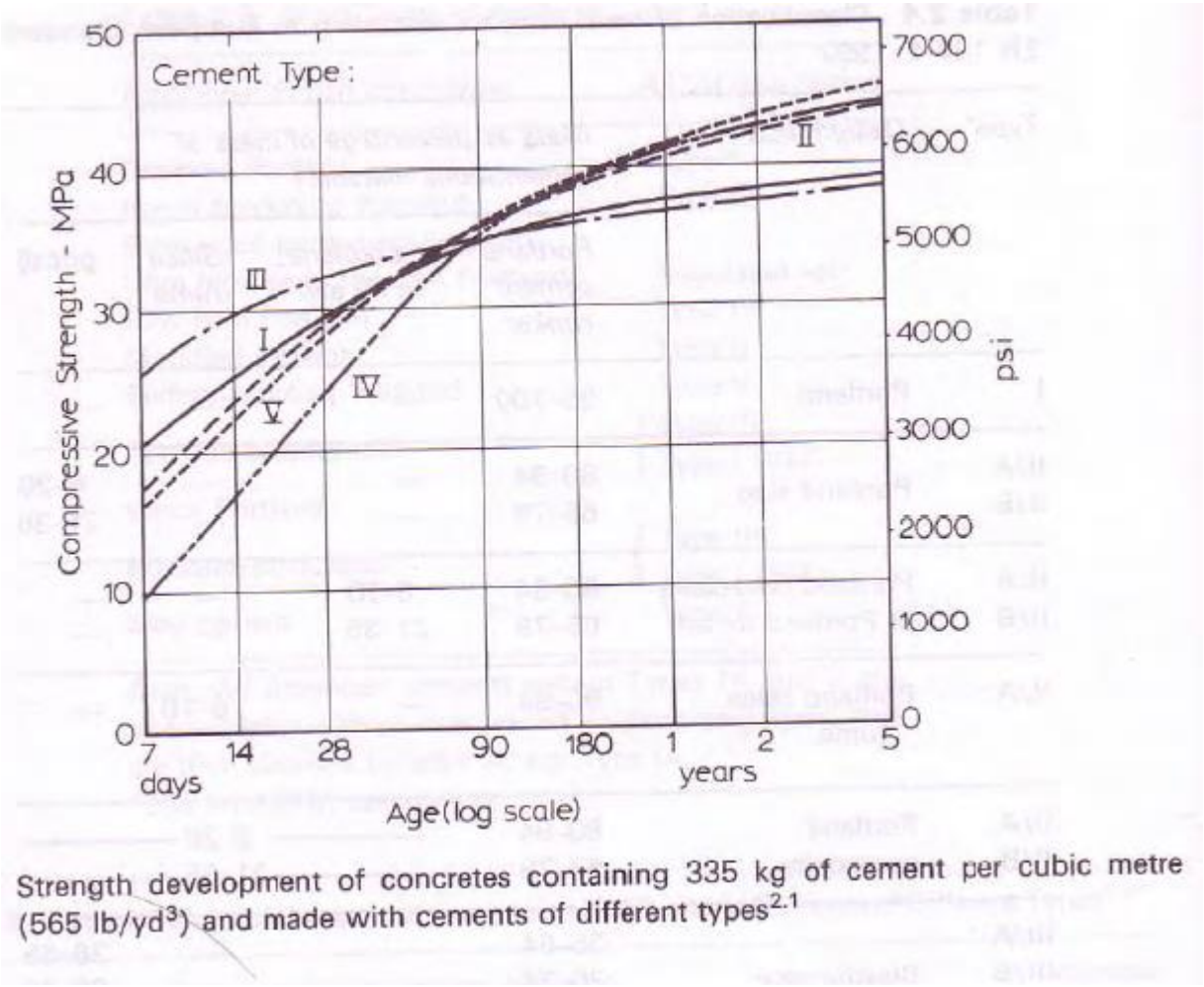
Its fineness is higher (4000-4500 cm2 /g) than ordinary Portland cement.

ان المركبات الموجودة في هذا الأسمنت تشابة مع تلك الموجودة في الأسمنت البورتلاندي العادي ، لكن نسبة C4AF منخفضة جدًا. تكلفة الطحن أعلى والمواد الخام الأكثر تكلفة ، يجعل الأسمنت الأبيض باهظًا إلى حد ما.

.الوزن النوعي أقل بقليل (3.05-3.1) من الأسمنت البورتلاندي العادي

.تكون مقاومة أقل من الأسمنت البورتلاندي العادي

النعومتـه اعلى cm2/g (4000-4500) من الأسمنت البورتلاندي العادي.



Strength development of concretes containing 335 kg of cement per cubic metre (565 lb/yd^3) and made with cements of different types[2.1]