

INTRODUCTION GENEALE

Contexte générale de l'étude :

Le ciment désigne un liant hydraulique Il est composé de calcaire et d'argile qui, mélangé avec de l'eau, fait prise et permet d'agglomérer entre eux des sables et des granulats et ainsi constituer de véritables roches artificielles, les bétons et les mortiers.

Le principe de la fabrication du ciment est le suivant : calcaires et argiles sont extraits des carrières, puis concassés, homogénéisés, portés à haute température (1450 °C) dans un four. Le produit obtenu après refroidissement rapide (la trempe) est le clinker.

Un mélange d'argile et de calcaire est chauffé. Au début, on provoque le départ de l'eau de mouillage, puis au-delà de 100 °C, le départ d'eau d'avantage liée.

A partir de 400°C commence la composition en gaz carbonique (CO₂) et en chaux (CaO), du calcaire qui est le carbonate de calcium (CaCO₃).

Le mélange est porté à 1450-1550 °C, température de fusion. Le liquide ainsi obtenu permet l'obtention des différentes réactions. On suppose que les composants du ciment sont formés de la façon suivante : une partie de CaO est retenu par Al₂O₃ et Fe₂O₃ en formant une masse liquide. SiO₂ et CaO restant réagissent pour donner le silicate bicalcique dont une partie se transforme en silicate tricalcique dans la mesure où il reste encore du CaO non combiné

La réduction de la proportion du clinker dans la fabrication du ciment avec ajout minérale (calcaire) présente les avantages suivants :

- Réduire le besoin en énergie de production.
- Réduction des émissions de CO₂.
- Amélioration des propriétés des matériaux cimentaires (mortier , béton) .

2. Objectifs de l'étude

Principal ce présent travail a pour but de faire une étude comparative entre deux processus de fabrication simultanée et le séparé.

Au point de vue industrielle économique la méthode séparée n'est pas faisable vu le coût et le taux de consommation du combustible; par contre la deuxième la méthode qui est adoptée par la cimenterie.

D'après les résultats obtenus on a constaté que le processus du broyage n'influe pas considérablement sur les propriétés, minéralogique chimique physique et mécaniques vu la composition chimique proche des ciments ; les résultats plus ou moins compatibles.

3. Méthodologie du travail :

Le premier chapitre :

Présente une synthèse bibliographique sur le ciment (la fabrication du ciment ; type de ciment ; la constituante classification et hydratation de ciment...).

Deuxième chapitre :

En parle sur les ajouts minéraux en générale.

Le troisième chapitre :

Parlé sur le laitier haut fourneau(Types de laitier ; Caractéristiques des laitiers et la composition chimique et minéralogique...).

Le quatrième chapitre :

Sur processus de fabrication de ciment dans cimenterie LAFARGE HOLICIM de M'sila hammam dalaa.

Le cinquième chapitre :

Est consacré à l'expérimentation. Nous présentons dans cette partie la caractérisation des matériaux utilisés (laitier, clinker, gypse) et les méthodes d'essais réalisés sur les ciments préparés – mortiers.

Sixième chapitre :

Présente les résultats expérimentaux obtenus et les discussions tirées lors de cette étude. Enfin, dans la conclusion générale, on présente les principaux résultats dégagés lors de cette étude ainsi en terme d'expérimentation pour une meilleure utilisation de l'addition (ajout laitier) pour la confection des ciments avec ajouts secondaires