

Ressources Educatives Libres

TD sur le ciment et ses constituants

Université Nationale des Sciences,
Technologies, Ingénierie et Mathématiques d'Abomey



Juin 2023

Exercice 1

Répondre par Vrai ou faux

1. Le durcissement est la phase qui suit la prise et pendant laquelle se poursuit l'hydratation du ciment.
2. L'accélérateur le plus utilisé est le chlorure de sodium.
3. La prise est le terme utilisé pour décrire le raidissement de la pâte de ciment
4. Les retardateurs sont utiles lors des travaux de bétonnage par temps chaud lorsque le temps de prise normal est diminué de la température élevée
5. Le ciment blanc contient de l'oxyde de fer et des divers autres oxydes métalliques
6. Le ciment a un pH acide
7. Le clinker Portland est obtenu par cuisson d'un mélange de calcaire et d'argile.
8. Le clinker se compose essentiellement de alite et félite

Exercice 2

Compléter le tableau ci-dessous :

Constituant du ciment	Autre nom	Formule chimique	Notation cimentière
Chaux vive			
	Bélite		
		$3\text{CaO}.\text{Al}_2\text{O}_3$	
Gypse			

Exercice 3

Un ciment est composé d'environ 80% de calcaire et 20 % argile ; l'argile apporte la silice, l'alumine et le fer.

- a. Indiquer la formule du calcaire, de la silice et de l'alumine.

La calcination du calcaire entraîne sa décarbonatation avec la formation de chaux vive ; cette réaction s'effectue à une température voisine de 900°C et s'accompagne d'une perte de masse d'environ 45 %. La chaux vive correspond à la forme la plus dangereuse du matériau, avide d'eau, elle brûle tout corps organique en captant son eau. Cette chaux peut être éteinte, lors de l'opération d'extinction ou d'hydratation, en ajoutant de l'eau :

- en quantité limitée, contrôlée : l'extinction produit une chaux en poudre.
 - avec un léger excès d'eau : l'extinction produit une chaux en pâte.
- b. Écrire l'équation de la réaction de calcination du calcaire.
- c. Montrer que l'équation permet de justifier la perte relative de 45 % en masse du solide.
La chaux éteinte en poudre est de l'hydroxyde de calcium solide.
- d. Écrire sa formule chimique.
- e. Écrire l'équation de sa réaction de formation à partir de la chaux vive.