

STRACT

ix

The goal of this work is the optimization of the parameters of syntheses of a geopolymer containing Kaolin DD3. The raw material (metakaolin) was characterized by the determination of its chemical composition, mineralogical, granulometric distribution, then used for the synthesis of the géopolymères. The techniques of analyzes such as the Infra-red spectroscopy with Transformed of Fourier, the Diffractometry of X-rays on powder, were used to elucidate the evolution of the linear withdrawal, the time of beginning of catch and the compressive strength of the pastes cements synthesized. It arises that the calcination of the kaolin with 750 °C leads to a geopolymerisation. The modifications of the parameters of syntheses did not influence the amorphous structure of the géopolymères. However, the calcination with 800°C generates the formation of a second zeolitic crystalline phase. By use of a thermal 80°C treatment we noted that the mechanisms of geopolymerisation are accelerate what causes the disappearance of the crystalline phase

It seems that the size of the particles of metakaolin DD3 and the variation of the molar report/ratio NaOH/H₂O do not have aucuns effects on the structure of the elaborate géopolymères. We also observed that the parameters of development have an effect on the mechanical properties of our samples. Indeed, the compressive strength optimal is noted for the samples worked out with NaOH H₂O= 11, Si/Al=4, Calcination temperature of 800°C, a diameter 71µm and dried in an moist environment during 28 days.

Key words: Geopolymere; kaolinite; temperature; compressive strength. Geopolymere; Metakaolin Geopolymerisation.

Development of a geopolymere; Mechanical properties and structural.

RÉSUMÉ

viii

Le but de ce travail est l'optimisation des paramètres de synthèses d'un géopolymère à base du Kaolin DD3. La matière première (métakaolin) a été caractérisée par la détermination de sa composition chimique, minéralogiques, distribution granulométrique, puis utilisées pour la synthèse des géopolymères. Les techniques d'analyses telles que la spectroscopie Infrarouge à Transformé de Fourier, la Diffractométrie des Rayons X sur poudre, ont été utilisées pour élucider l'évolution du retrait linéaire, du temps de début de prise et de la résistance à la compression des pâtes de ciments synthétisés. Il ressort que la calcination du kaolin à 750 °C conduit à une géopolymérisation. Les modifications des paramètres de synthèses n'ont pas influencées la structure amorphe des géopolymères. Cependant, la calcination à 800°C engendre la formation d'une deuxième phase cristalline zéolitique. Par utilisation d'un traitement thermique à 80°C nous avons constaté que les mécanismes de géopolymérisation sont accélères ce qui provoque la disparition de la phase cristalline

Il semble que la taille des particules du métakaolin DD3 et la variation du rapport molaire NaOH/H₂O n'ont aucuns effets sur la structure des géopolymères élaborés. Nous avons également observé que les paramètres d'élaboration ont un effet sur les propriétés mécaniques de nos échantillons. En effet, La résistance à la compression optimale est constatée pour les échantillons élaborés avec NaOH/ H₂O= 11, Si/Al=4, Température de calcination de 800°C, un diamètre 71µm et séché dans un milieu humide pendant 28 jours.

Mots clés : Géopolymère ; kaolinite ; température ; résistance à la compression. Géopolymère ; Métakaolin Géopolymérisation.

Élaboration d'un géopolymère; Propriétés mécaniques et structurelles