

Adsorption de polyélectrolytes en relation avec la rhéologie d'une suspension de carbonate de calcium

R. Morini¹, G. Bossis¹, P. Boustingory², et J. Persello¹, O. Volkova¹

¹LPMC, Université de Nice Sophia Antipolis Nice, Parc Valrose 06108 Nice cedex 2

Email : Georges.Bossis@unice.fr

²CHRYSO R&D, 7 rue de l'Europe, 45300 Sermaises, France

Souhait : Communication Orale ~~ou Communication par affiche~~

Mots-clé : Polyélectrolytes, fluidification, adsorption, rhéologie

Résumé :

Les fluidifiants utilisés dans l'industrie cimentaire permettent d'augmenter la fraction volumique en particules de la suspension afin d'accroître les propriétés mécaniques du béton tout en conservant une maniabilité satisfaisante lors de sa mise en œuvre. Notre étude est centrée sur le mode d'action du fluidifiant. Dans ce but nous étudions la rhéologie d'une suspension modèle de particules minérales de carbonates de calcium.

Les fluidifiants analysés sont des polyélectrolytes formés d'un squelette méthacrylate sur lequel sont greffées des chaînes polyoxyéthylène (POE) de différentes longueurs : quatre molécules de longueurs de chaînes différentes sont étudiées.

Nous présenterons une étude de l'influence, sur la rhéologie de suspensions de particules de CaCO_3 , de la longueur des chaînes de POE et de leur affinité avec le solvant. Ces mesures sont effectuées sur deux types de particules: des nanoparticules synthétisées au laboratoire et des microparticules obtenues par broyage. Sur ces dernières de très fortes fractions volumiques (jusqu'à 64%) ont pu être utilisées. On met en évidence différents types de comportement rhéo-épaississant qui apparaissent avec l'ajout de fluidifiant et avec la diminution de la contrainte seuil. Par ailleurs des mesures de taille par diffusion de lumière et de turbidité, ont mis en évidence une micellisation du fluidifiant par augmentation du pH ou d'ions CO_3^{2-} , que nous avons corrélé avec le comportement rhéologique. Nous discuterons également ces résultats à l'aide d'un modèle de forces d'interactions interparticulaires en présence de polyélectrolyte