

«Les matériaux cimentaires à base d'additions minérales : De la formulation à l'étude de leur durabilité vis à vis de la réaction sulfatique interne (RSI)»

Résumé

la pression actuelle sur le bilan carbone des matériaux de construction est en défaveur des liants traditionnels. Ceci a conduit à l'émergence de liants à base d'ajouts minéraux en remplacement partiel du ciment ou du clinker. Cependant, l'introduction de ces additions minérales va avoir pour effet de modifier les propriétés des bétons aux jeune âges (hydratation, retrait, etc.) et à long termes (durabilité) par leurs effets physico-chimiques.

Les études présentées dans le cadre de ce séminaire exploreront l'impact des additions minérales en combinaison binaires et ternaires sur les propriétés physico-chimique (cinétique d'hydratation, porosité, etc.) et mécanique, ainsi que leur impact sur la formation d'ettringite différée par réaction sulfatique interne (RSI).

Le travail sur la contribution des additions minérales sur l'hydratation a permis de mettre au point une nouvelle méthode pour quantifier la cinétique d'hydratation des ciments binaires et ternaires sur un temps relativement long. Le travail sur l'effet des ajouts cimentaires sur la formation d'ettringite différée a montré que les ajouts minéraux peuvent être employés comme remède contre l'apparition de la RSI dans des mortiers ou des bétons étuvés.

Résume

Current pressure on the carbon footprint of building materials works against traditional binders. This has led to the emergence of binders based on mineral additives with different replacement levels of cement or clinker. However, the use of these mineral additives as substitution of clinker or partial replacement of Portland cement modifies the properties of concrete at early ages (hydration, shrinkage, etc.) and at later age (durability) through their physical-chemical effects.

The studies presented in this seminar will explore the effect of mineral additives, in binary and ternary blended cements, on physicochemical (hydration kinetics, porosity, etc.) and mechanical properties, as well as their impact on the Delayed Ettringite Formation (DEF) by internal sulfate reaction (ISR).

Work on the contribution of mineral additives to hydration has led to the development of a new methodology for quantifying the hydration kinetics of binary and ternary blended cements over a relatively long time. Work on the effect of mineral additives on delayed ettringite formation has shown that the use of mineral additives as cement replacement delayed, mitigated and even suppressed the expansion due to the DEF.