

## Estudo do Processo de Pega e Endurecimento de Pastas de Cimento Portland com Incorporação de Adições Minerais e Dióxido de Titânio

*Paulo Victor de Almeida Leal, Rancés Castillo Lara*

A extração de matéria prima e o processo de produção de materiais de construção têm relação direta com gases poluentes sendo os óxidos de nitrogênio (NOx) exemplo deles. Nos últimos anos, têm-se feito pesquisas a respeito da introdução de nano partículas com ação fotocatalítica em matrizes de cimento Portland com o objetivo de degradar poluentes, principalmente em forma gasosa, além de autolimpeza e desinfecção de superfícies. O dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) se apresenta como um dos fotocatalisadores mais pesquisados. A incorporação desse composto requer identificar a sua interferência nas várias características das matrizes cimentícias. Nesse estudo, busca-se entender a influência do dióxido de titânio na hidratação e tempo de pega em pasta de cimento Portland além de seu efeito combinado a adições minerais. Para tal objetivo, serão preparados corpos de provas com diferentes níveis de incorporação de TiO<sub>2</sub>, pastas contendo TiO<sub>2</sub> e diferentes adições minerais e materiais complementares como resíduo de corte de rocha e resíduo de cerâmica vermelha além de uma pasta de referência (água e cimento). Todos os corpos de prova passarão por análise quanto ao seu processo de hidratação (técnica de calorimetria isotérmica), retração química, índice de consistência, início e fim de pega e resistência a compressão após 28 dias de cura por imersão em água saturada de cal. Os materiais utilizados serão caracterizados por meio dos ensaios de granulometria, massa específica, difração de raios X e atividade pozolânica. Têm-se como resultados esperados a influência do TiO<sub>2</sub> na cinética de hidratação do cimento Portland nas pastas com incorporação de adições minerais ou não em substituição parcial do cimento, o desempenho mecânico e físico-químico das pastas com adição de TiO<sub>2</sub> e adições minerais além da obtenção de um teor ótimo de incorporação de TiO<sub>2</sub> nas pastas cimentícias em estado fresco e endurecido em contraste a pasta de referência.

*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
CNPq*



## Study of the Setting and Hardening Process of Portland Cement Slurries with Incorporation of Mineral Additions and Titanium Dioxide

*Paulo Victor de Almeida Leal, Rancés Castillo Lara*

The extraction of raw materials and the production process of construction materials are directly related to polluting gases, nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) being an example of them. In recent years, research has been carried out on the introduction of nanoparticles with photocatalytic action in Portland cement matrices with the objective of degrading pollutants, mainly in gaseous form, in addition to self-cleaning and disinfection of surfaces, Titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) is one of the most researched photocatalysts. The incorporation of this compound requires identifying its interference in the various characteristics of cementitious matrices. In the study, we seek to understand the influence of titanium dioxide on hydration and setting time in Portland cement paste, in addition to its combined effect with mineral additions. For this purpose, specimens will be prepared with different levels of TiO<sub>2</sub> incorporation, pastes containing TiO<sub>2</sub> and different mineral addition to a reference paste (water and cement). All specimens will undergo analysis regarding their hydration process (isothermal calorimetry technique), chemical shrinkage, consistency index, beginning and end of setting and compressive strength after 28 days of curing by immersion in water saturated with lime. The materials used will be characterized through granulometry, specific mass, X-ray diffraction and pozzolanic activity tests. The expected results are the influence of TiO<sub>2</sub> on the hydration kinetics of Portland cement in pastes with incorporation of mineral additions or not in partial replacement of cement, the mechanical and physicochemical performance of the pastes with the addition of TiO<sub>2</sub> and mineral additions in addition to the obtaining of an optimal level of incorporation of TiO<sub>2</sub> in cement pastes in fresh and hardened state, in contrast to the reference paste.

*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
CNPq*