

Como diferentes processos de moagem influenciam na atividade pozolânica de cinzas da palha da cana de açúcar

Amanda Pereira Vieira, Guilherme Chagas Cordeiro

Introduzida desde o período colonial, a cana de açúcar é uma das principais culturas do setor agrícola brasileiro. O Brasil produziu, em 2014, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, cerca de 680 milhões de toneladas de cana de açúcar. Com isso, a indústria sucroalcooleira gera uma grande quantidade de resíduos líquidos e sólidos, dentre eles a palha da cana de açúcar. Alguns desses subprodutos já são reaproveitados dentro da cadeia produtiva como, por exemplo, a utilização do bagaço para a produção do etanol e como biomassa em processos de cogeração de energia elétrica. Estudos científicos também apontam a utilização da cinza do bagaço da cana de açúcar como pozolana, ou seja, um material que pode ser utilizado em substituição parcial do cimento Portland. Na busca por agregar o mesmo valor ao resíduo de palha da cana de açúcar, este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da substituição parcial de cimento por cinzas da palha de cana com diferentes granulometrias. Inicialmente, uma cinza foi produzida em uma queima não controlada na UNESP, no município de Ilha Solteira/SP. O tempo médio de queima foi de 36 horas e a temperatura ao longo desse processo atingiu cerca de 850°C, ficando acima dos 600°C durante aproximadamente 18 horas. A cinza foi moída em um moinho de bolas até um D_{50} igual a 13,8 μm . Em seguida, duas amostras da cinza moída foram novamente cominuídas em moinho planetário com utilização de 3% de aditivo de moagem e em moinho atritor a úmido com álcool absoluto até que os valores de D_{50} foram reduzidos para 8,5 μm e 1,6 μm , respectivamente. As três cinzas foram caracterizadas com uso de técnicas de difração de raios X, granulometria a laser, massa específica, superfície específica BET, composição química e índice de pozolanicidade pelo método da condutividade elétrica (Lúxan). Pastas foram produzidas com relação água/sólido igual 0,45 e teores de cinza da palha iguais a 0 (referência), 10 e 20% (em massa) e submetidas a análise da hidratação por calorimetria isotérmica e da resistência à compressão pela ruptura de corpos de prova cilíndricos. Foi possível observar que os diferentes processos de moagem foram eficientes na obtenção de cinzas com diferentes granulometrias. A diminuição do tamanho médio das partículas possibilitou um aumento da superfície específica e, por consequência, um aumento da atividade pozolânica das cinzas obtidas. Além disso, a substituição de cimento por cinza acarretou mudanças expressivas na cinética de hidratação do cimento nos dias iniciais de cura.

Palavras-chave: Cinza da palha de cana, Pastas de cimento, Atividade pozolânica.

Instituição de fomento: CNPq.