

XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Durabilidade de argamassas cimentícias com cinzas leves ultrafinas do bagaço de cana-de-açúcar frente ao ataque por ácido sulfúrico

Ketlynn Passos Alvarenga, Guilherme Chagas Cordeiro

A indústria do cimento Portland emite atualmente cerca de 7% do dióxido de carbono antrópico no planeta, que é responsável pela intensificação do efeito estufa. Isso tem impulsionado a realização de inúmeras pesquisas com o objetivo de substituir parcialmente o cimento Portland, de modo a mitigar seu impacto no meio ambiente. Materiais residuais como cinzas provenientes da casca de arroz, do bagaço de cana-de-açúcar e do capim elefante têm sido estudados e incorporados em produtos à base de cimento. O Brasil, maior produtor mundial de cana-de-açúcar, gera anualmente uma quantidade expressiva de cinza do bagaço, estimada em mais de quatro milhões de toneladas. Neste cenário, esse trabalho produziu cinzas leves ultrafinas com vistas ao emprego em sistemas cimentícios. Inicialmente, três cinzas com tamanhos de partículas D_{50} entre 10 e 30 μm foram produzidas por moagem. A caracterização das cinzas foi realizada por meio de ensaios de granulometria a laser, superfície específica BET, microscopia eletrônica de varredura, composição química, perda ao fogo, difratometria de raios X e atividade pozolânica. Em seguida, essas cinzas foram utilizadas como substitutas parciais do cimento Portland, no teor de 20% em massa, em argamassas para avaliação de sua durabilidade frente ao ataque por ácido sulfúrico por meio do monitoramento da variação de massa, absorção de água e resistência à compressão. Os resultados mostraram que as cinzas apresentaram composição química adequada, com predominância de sílica amorfa e baixa contaminação por carbono e quartzo. Ao final do ataque, a argamassa de referência apresentou a maior perda de massa. Todas as misturas com cinzas submetidas ao ataque apresentaram resistência à compressão inferior àquela obtida pela referência, porém foi possível observar uma melhoria na resistência quanto menor o tamanho de partícula. Quando não atacadas, misturas com cinzas inferiores a 20 μm apresentaram resistência superior à referência. A absorção total de água foi maior após o ataque e menor, no geral, quando não atacadas para misturas com cinza. A argamassa com cinza de 10 μm foi a que obteve o melhor resultado entre as misturas com cinza. Os resultados demonstraram que a moagem promoveu uma melhoria no desempenho de argamassas com cinzas leves frente ao ataque por ácido sulfúrico.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Eixo temático: PPG Engenharia Civil
Fomento da bolsa (quando aplicável): CAPES

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Durability of cement-based mortars with ultrafine sugarcane bagasse fly ashes on sulfuric acid attack

Ketlynn Passos Alvarenga, Guilherme Chagas Cordeiro

The Portland cement industry currently emits around 7% of anthropogenic carbon dioxide on the planet, which is responsible for intensifying the greenhouse effect. This has motivated several research aimed at partially replacing Portland cement in order to mitigate its impact on the environment. Waste materials such as rice husk, sugarcane bagasse, and elephant grass ashes have been studied and incorporated into cement-based products. Brazil, the world's largest sugarcane producer, generates a significant amount of bagasse ash annually, estimated at over four million tons. In this scenario, this work produced ultrafine fly ashes for use in cementitious systems. Initially, three ashes with particle sizes D_{50} between 10 and 30 μm were produced by grinding. The ashes were characterized using laser granulometry, BET specific surface area, scanning electron microscopy, chemical composition, loss on ignition, X-ray diffraction, and pozzolanic activity tests. Subsequently, these ashes were used as 20wt% partial replacements for Portland cement in mortars to evaluate their durability against sulfuric acid attack by monitoring the mass variation, water absorption, and compressive strength tests. The results showed that the ashes had suitable chemical composition, with a predominance of amorphous silica and low contamination by carbon and quartz. At the end of the attack, the reference mortar showed the greatest mass loss. All mixes with ashes subjected to the attack exhibited lower compressive strength than the reference, but an improvement in strength was observed as the particle size decreased. When not attacked, mixes with ashes smaller than 20 μm showed higher strength than the reference. The total water absorption was higher after the attack and lower in general when not attacked for mixes with ash. The mortar with 10- μm ash achieved the best result among the ash mixes. Thus, the results demonstrated that grinding improved the performance of fly ash mortars on sulfuric acid attack.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

