



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 ANOS

2017



RESISTÊNCIA MECÂNICA RESIDUAL DO CONCRETO SOB ELEVADAS TEMPERATURAS EM FUNÇÃO DO TIPO DE AGREGADO

Danielle C. Camargo*, Isabela J. Rosa*, Lethicia O. Lima*, Jaqueline R. M. Rosetto*, Nilton Cunha*, Armando L. Moreno Jr*

Resumo

Edificações em concreto tem sua resistência mecânica reduzida quando submetidas a temperaturas elevadas. Podem, inclusive, ter pedaços de seus elementos destacados, de maneira explosiva, durante um incêndio; fenômeno denominado "spalling". A resistência mecânica residual (RR) do concreto após aquecimento, bem como o spalling, são influenciados por parâmetros, intrínsecos às propriedades geométricas, mecânicas, físicas e térmicas, destacando-se os tipos e proporções entre os materiais componentes da mistura, a porosidade, a densidade, o teor de umidade, entre outros. Essa pesquisa teve o objetivo de avaliar a influência do tipo de agregado graúdo sobre o comportamento do concreto quando submetido à situação de incêndio. Amostras de concreto foram moldadas e submetidas a temperaturas elevadas. Após resfriamento, estas foram avaliadas em relação à RR e à tendência ao lascamento explosivo.

Palavras-chave: Concreto, Incêndio, Spalling.

Introdução

O concreto é o material mais utilizado atualmente na construção civil. É composto por cimento Portland, agregados graúdo (brita) e miúdo (areia) e água. Possui um bom desempenho em relação à resistência ao fogo, por não ser inflamável e conseguir preservar suas propriedades mecânicas por um período razoável de tempo (ABCP, 2002). Entretanto, quando aquecido, o concreto perde resistência mecânica e fica sujeito a lascamentos explosivos; fenômeno denominado *spalling*. Avaliar a intensidade dessa redução de resistência e a intensidade de eventual lascamento explosivo é necessário como forma de garantir a segurança das estruturas de concreto ao fogo.

Resultados e Discussão

Utilizou-se os agregados graúdos basalto (B) e granito (G) na produção de concreto e as classes de resistência (fck): (I) 20 a 35MPa; (II), 35 à 55MPa e (III), acima de 55MPa. A resistência à compressão (RC) foi obtida nas idades de 7, 28 e 56 dias. Aos 100 dias as amostras foram submetidas a elevadas temperaturas (Curva ISO834 por 1 hora). Após essa etapa, avaliou-se a resistência residual (RR), índice de fissuras (IF), perda de massa (PM) e spalling. Para os ensaios de RC e RR foram utilizados cilindros (100x200mm) e para os demais ensaios usou-se placas de 150x150x100mm.

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, observa-se que as amostras de granito apresentaram maior redução da RR e maiores IF e PM do que as amostras confeccionadas com basalto.

Tabela 1: Resumo dos resultados obtidos.

Amostra	RC 28 dias (MPa)	RR (MPa)	IF (m/m ²)	PM (%)
IB	28,60	20,63	45,78	3,07
IG	30,81	21,58	60,18	1,52
IIB	54,69	25,40	60,99	2,51
IIG	43,16	19,16	81,00	3,27



Figura 1: Forno utilizado na simulação de incêndio e as mostras pós- incêndio.

Conclusões

O tipo de agregado graúdo interfere diretamente no comportamento do concreto quando exposto a elevadas temperaturas. Essa influência é mais acentuada para concretos com resistências mecânicas maiores.

Agradecimento

Agradecemos à PRP pela oportunidade e ao CNPQ pelas bolsas concedidas.

Associação Brasileira de Cimento Portland, ABCP- Boletim técnico-Guia básico de utilização do cimento Portland-São Paulo,2002;