

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO NITRATO DE PRATA NA IDENTIFICAÇÃO DA FRENTE DE CLORETOS EM CONCRETOS

MAYKON VIEIRA SILVA¹, GUILHERME GOMES NOBRE², ÁDRIA ALVES PEREIRA³, LIDIA RAQUEL ROCHA CUNHA⁴

¹ UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA, E-MAIL: ENG.MAYKONSILVA@GMAIL.COM;

² UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA;

³ UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA;

⁴ UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA;

⁵ UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA.

INTRODUÇÃO

A corrosão do aço é uma das manifestações patológicas mais recorrentes no concreto armado, pois proporciona uma série de problemas que vão desde aspectos estéticos, com o processo de surgimento de fissuras e posterior deslocamento do concreto pela reação expansiva do óxido de ferro, até estruturais, sendo esse último, ocasionado pela perda de seção crítica do aço. Entre as causas, a corrosão por íons livres de cloreto (Cl^-) é uma das mais graves, em decorrência da penetração do íon no concreto por meio da umidade nos poros e pela despassivação do aço, ocorrendo de forma pontual e rápida. É de difícil identificação, apresentando evidências em estados avançados de corrosão. Uma das formas de identificação da presença do cloreto no concreto é por ensaios qualitativos por aspersão de Nitrato de Prata que em comparação a outros métodos traz a versatilidade da execução in loco, fácil aplicação e custo reduzido.

OBJETIVOS

O experimento realizado tem como objetivo analisar a eficiência do método colorimétrico de aspersão por nitrato de prata (AgNO_3) na identificação qualitativa da presença de íons livres de cloreto (Cl^-).

METODOLOGIA

Foram moldados 4 corpos de prova (CPs) cilíndricos de 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro segundo a NBR ABNT 5738/2015, usando um traço com resistência característica de 30 MPa (Quadro 1), no qual foram utilizados o cimento CP V ARI por conta do ganho rápido de resistência, a areia lavada média, a brita zero e o aditivo superplastificante.

| Cimento | Areia | Brita 0 | Relação A/C | Aditivo Superplastificante |
|---------|-------|---------|-------------|----------------------------|
| 1 | 1,61 | 2,51 | 0,47 | 0,70% |

Quadro 1 – Traço em massa

Os CPs foram desmoldados e submetidos a ciclos de molhagem e secagem, onde no ciclo de molhagem eram deixados os CPs em uma solução de água e sal (NaCl), com uma concentração de 10% de sal em relação a massa de água por um intervalo total de 42 dias.



Imagem 1 – Ciclo de molhagem

A partir disto os CPs foram ensaiados a tração por compressão diametral segundo a NBR ABNT 7222 em uma prensa hidráulica. O ensaio foi realizado com o intuito de facilitar a visualização da penetração de cloretos e não para determinar a resistência a tração. O próximo passo foi a aspersão do reagente nos CPs, numa solução composta de água com nitrato de prata (AgNO_3) em concentração de 0,1N. Após reação eram feitas três medidas com o auxílio de uma régua metálica e o resultado era a média aritmética.

RESULTADOS OBTIDOS

Após as medições foi verificado que os corpos de prova se apresentavam com uma frente de penetração de cloreto média de 2cm em suas laterais, podendo ser explicado pelo fato dos mesmos terem sido expostos ao mesmo método de molhagem, com a mesma quantidade de água e NaCl .



Imagem 2 – Medição da frente de penetração do cloreto



Imagem 3 – Aparência dos corpos de prova após a aspersão do nitrato de prata

CONCLUSÃO

Tendo em vista que o objetivo desse trabalho é verificar a efetividade do método colorimétrico por aspersão de Nitrato de Prata para verificação da penetração de íons cloretos em concreto armado, pode-se afirmar que o método é eficaz para a identificação do avanço de cloretos no concreto, pois a variação de coloração facilita a identificação do avanço.