

ESTUDO AVALIATIVO DO EFEITO CORROSIVO NOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, NO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA-RN.

Jessica Fidelis¹; Josy Ramos².

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, jessicasrt@hotmail.com

² Universidade Federal Rural do Semi-Árido, josy.ramos@ufersa.edu.br

Introdução

Pode-se definir corrosão como um simples enferrujamento de uma peça ou uma estrutura de aço, mas para a química é definida como a “[...] deterioração de um material, geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente aliada ou não a esforços mecânicos” (GENTIL, 1996). E para Oliveira (2012), de maneira mais ampla, a corrosão é o “[...] resultado de uma reação de oxidação de um metal em presença de alguma substância ou elemento que sofre redução. É também todo processo eletroquímico que produz degradação e perda de propriedades químicas, físico-químicas ou mecânicas do material metálico” (OLIVEIRA, 2012).

Este fenômeno da química não ocorre somente com metais, mas em outros tipos de materiais como, concreto, borracha, polímeros e madeira, transformando-os e modificando-os em suas estruturas, de modo a comprometer a durabilidade e o desempenho deixando, assim, de satisfazer os fins aos quais se destinavam.

O presente trabalho visa estudar a corrosão metálica, que faz parte de um processo espontâneo, geralmente inversamente ao que ocorre na indústria metalúrgica, nos equipamentos de uma estação de tratamento de água, visando detectar métodos preventivos e protetivos para os mesmos.

Metodologia

Para a presente pesquisa, foi estudada uma estação de tratamento de água presente no interior do Rio Grande do Norte, com intuito de analisar o estado de conservação dos equipamentos utilizados. Foi feito um levantamento geral sobre as reais condições das manifestações corrosivas existentes no ambiente.

A metodologia utilizada na inspeção preliminar consistiu em um exame visual, abrangendo a presença de corrosão, sendo registradas por meio fotográfico. Esta inspeção permitiu a identificação do problema, incluindo caracterização da forma corrosiva, através de inspeção visual, fatores que favoreceram o processo e possíveis técnicas protetivas ao ataque corrosivo.

Diagnóstico da problemática

Nesta etapa foi realizada a conclusão das etapas de levantamento e análise de dados e os estudos das melhores alternativas que poderiam solucionar os problemas apresentados. Foi elaborado um panorama na manifestação corrosiva mais frequente e que mais agride a estação de tratamento estudada, fornecendo subsídios para que a mesma seja recuperada e protegida contra a ação desse agente agressivo.

Estação de tratamento de água

A localização do ponto de estudo é no município de Alexandria no interior do estado do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste do país. Situa-se na microrregião de Pau dos Ferros e mesorregião do Oeste

Potiguar, distante 380 quilômetros a oeste da capital do estado, Natal.

O serviço de abastecimento de água no município é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), fundada em 05 de julho de 1965. Em 2010, 3.054 domicílios eram abastecidos pela rede geral (77,81%); 551 através de poços (14,04%); 87 por meio de rios, açudes, lagos ou igarapés (0,79%); 73 por carro-pipa ou água da chuva (1,86%) e 160 de outras formas (4,08%) (IBGE, 2010) A mesma paralisou suas atividades em 30 de janeiro de 2015 pelo esvaziamento de suas reservas hídricas.

A estação de tratamento de água estudada está localizada na zona rural do município, no sítio Pulgas e, através da análise, foram investigados diversos tipos de efeitos corrosivos nos equipamentos utilizados.

Resultados e discussão

Corrosão em concreto armado

Nas observações visuais, foi encontrada a presença de corrosão no concreto da caixa d'água generalizada, e isso se deve à alta exposição de umidade e agentes agressivos, ou áreas com muitas falhas onde facilita a penetração de oxigênio.

Segundo Medeiros (2008), a região base dos pilares tende a ser uma área de maior incidência de corrosão em armaduras. Em um pilar exposto ao ambiente, a água tende a se acumular por mais tempo em sua base, explicando os valores de potencial de corrosão mais negativos.

Corrosão uniforme

No entorno de um cano de ferro é observada a formação de corrosão uniforme, localizada em uma caixa d'água, devido às condições atmosféricas pela a qual está inserida, tais como, umidade, temperatura e poeira, favorecendo o desenvolvimento desse agente. Foram encontradas também corrosão uniforme em diferentes tipos de equipamentos, em alguns casos a corrosão está generalizada. Esse tipo de corrosão se predomina na superfície do material metálico. É uma forma de desgaste de mais fácil acompanhamento, em especial quando se trata de corrosão interna em equipamentos ou instalações, tendo em vista que a perda de espessura é aproximadamente a mesma em toda a superfície metálica.

Corrosão por placas

Em alguns equipamentos expostos ao ar livre é notória a presença de corrosão por placas, onde, nas mesmas, a película protetora foi desprendida do material, propiciando um novo ataque. Esse material sofre ação do meio atmosférico, esforços mecânicos e dos sais presentes no solo.

Corrosão por frestas

Foram encontrados corrosão em frestas de parafusos corroídos, que sofreu tensão, esforços mecânico e influência do meio atmosférico e dos sais presentes no solo. Sabe-se que a corrosão por frestas acontece devido às alterações da química localizada dentro da fresta (Gentil, 1996). Os parafusos podem ter sido inseridos de forma incorretos, muito apertados ou folgados, favorecendo a corrosão no meio.

Possíveis melhorias

Nos casos apresentados no presente estudo, pode-se destacar algumas possíveis melhorias que poderiam ser implantadas. As medidas protetivas ou preventivas seriam:

Tintas: as tintas constituem um dos mais importantes revestimentos, são permeáveis ao ar e a umidade. Esse método pode ser implantado nos casos das tubulações localizados na superfície do ambiente e nas válvulas.

Proteção catódica: por corrente impressa a estruturas metálicas enterradas recebem a corrente de proteção de uma fonte externa de corrente ou retificador, instalado na superfície e utilizando um conjunto dispensor de corrente no eletrólito, constituído por um leito de anodos inertes.

Bloqueadores de poros: tratamento que consiste em formar uma camada menos porosa na superfície da peça de concreto, alterando a penetração de água. Além disso, este sistema de proteção não altera a aparência da superfície do concreto, sendo uma opção a ser considerada nos casos em que alguma exigência arquitetônica proíbe a mudança estética da superfície do concreto.

Hidrofungantes de superfície: procedimento usado para proteger superfícies de concreto, as impregnações hidrófugas são as que menos interferem em seu aspecto. Seu principal efeito consiste em impedir, ou dificultar a absorção de água.

Conclusões

Em suma, conforme exposto, a problemática da corrosão nos equipamentos utilizados na estação de tratamento de água, causa prejuízos financeiros, ambientais e a saúde do homem, de modo que essa questão necessita ser investigada e controlada. A corrosão é causada por diversos fatores e, tendo por base os casos mostrados nesse trabalho, percebemos que alguns fatores que contribuíram para esse processo corrosivo, são: baixa umidade, influência do meio atmosférico, chuva, esforços mecânicos sofridos pelo material durante o manuseio, altas temperaturas, entre outros fatores.

A corrosão é, hoje, um grande problema, tanto na indústria, quanto nas instalações normais de qualquer cidade. Por tanto, para evitar esse tipo de transtorno, deve-se estudar bem o projeto de construção de qualquer estrutura e avaliar todas as alternativas de proteção cabíveis, pois uma boa técnica de proteção pode reduzir futuros custos com troca de peças, ou de todo o material, além de manter uma boa aparência da estrutura.

Palavras-Chave: Corrosão; Meio corrosivo; Métodos de prevenção.

Referências

IBGE. **Rio Grande do Norte:** Alexandria. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240050&search=||info%20gr%20e%20f%20s%20com%20pl%20e%20t%20a%20s%20-%20informa%20-%20completas>>. Acesso em: 30 ago. 2016

MEDEIROS, Marcelo H. F.. **Corrosão do concreto é causada por umidade e gases nocivos.** 2008. Disponível em: <http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/corrosao-do-concreto-e-causada-por-umidade-e-gases-nocivos_6412_0_1http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/corrosao-do-concreto-e-causada-por-umidade-e-gases-nocivos_6412_0_1>. Acesso em: 02 set. 2016

GENTIL, V. **Corrosão.** 3 ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos, 1996.

OLIVEIRA, A. R. **Corrosão e tratamento de superfície.** Belém: IFPA ; Santa Maria : UFSM, 2012.