

Polarizadores Magnéticos

O condicionamento da água por campo magnético é um método sem utilização de produtos químicos para tratamento de água.



Os polarizadores contendo os magnetos envolvem os tubos por onde passa a água, criando um campo magnético ao seu redor. Esse campo anula a carga elétrica dos átomos das partículas existentes na água, impedindo que elas se juntem formando placas de sais.

O Condicionador Magnético através de potentes imãs gera campos magnéticos concentrados e opostos que atravessam as tubulações e a água em movimento sofre alterações em algumas de suas propriedades físico-químicas, tais como susceptibilidade magnética, condutividade elétrica, ponto de ebulição, tensão superficial e pontes de hidrogênio, a carga das moléculas de sais tornando-os mais estáveis e menos propensos a se aglomerar e grudar na tubulação.



O polarizador, condicionador ou catalisador é instalado na parte externa da tubulação envolvendo o tubo em qualquer posição: horizontal, vertical ou inclinada. Montado em módulos, a quantidade é calculada em função do diâmetro externo da tubulação.

O condicionador é aplicado nos mais diversos equipamentos onde é necessário água industrial tratada, como por exemplo, em torres de resfriamento, chillers, geladeiras industriais, termorreguladores, caldeiras, trocadores de calor, compressores, injetoras, extrusoras de plásticos e sistemas de ar condicionado.

Benefícios:

- ❖ Evita incrustações e acúmulo de depósitos nas paredes das tubulações, bombas e aquecedores (bomba de calor).
- ❖ As gorduras e óleos em suspensão são capturados pelo sistema de filtragem evitando acumular e sujar nas bordas.
- ❖ Os sais dissolvidos permanecem mais estáveis auxiliando a estabilização do PH, e da Alcalinidade e conseqüentemente reduzindo a quantidade / reposição de produtos químicos
- ❖ Protege bomba, filtros, aquecedores e tubulações contra corrosão e incrustações aumentando assim a vida útil dos equipamentos.
- ❖ Estabiliza o pH da água, auxilia na redução de algas, aumentando a transparência.
- ❖ Reduz o custo com produtos químicos para tratamento da água.



Vantagens:

- ❖ Baixo custo de instalação
- ❖ Reduzida necessidade de manutenções
- ❖ Não consome energia
- ❖ Durabilidade ilimitada
- ❖ Reduz o custo com produtos químicos utilizados no tratamento de águas industriais
- ❖ Tecnologia limpa ecologicamente correta e sem adição de químicos
- ❖ Eleva a eficiência e vida útil dos sistemas e equipamentos



Data da impressão: 13/1/2016 09:28:51

Resfriando os custos

Desobstruir tubos de água utilizados para o resfriamento de equipamentos na indústria e mantê-los livres de incrustações e corrosão é uma tarefa que exige tempo e dinheiro para evitar que a produção seja interrompida. Mas o uso de sistemas de tratamento de água físico está colocando fim a esse calvário do setor de manutenção e ainda promete redução de, no mínimo, 50% de água do consumo no que tange descarga de fundo em caldeiras e 100% em chillers e torres de resfriamento.

Hoje as empresas gastam milhões de reais com produtos químicos adicionados na água que resfria máquinas e equipamentos. Ao longo do tempo, essa mistura química na água, conhecida como água industrial, acaba provocando incrustações e corrosão dos dutos por onde circula, um transtorno desmedido na rotina de uma indústria que não pode parar, especialmente em um momento de expansão econômica.

A solução desse problema tornou-se um negócio para a Maxclean. Situada em São Bernardo do Campo, na Grande São Paulo, desenvolveu um equipamento e sistemas que dispensam o uso de produtos químicos porque sua tecnologia funciona à base de equipamentos físicos, incluindo polarizadores.

Os polarizadores contendo os magnetos envolvem os tubos por onde passa a água, criando um campo magnético ao seu redor. Esse campo anula a carga elétrica dos átomos das partículas existentes na água, impedindo que elas se juntem formando placas de sais.

Este equipamento, composto por placas magnéticas, foi idealizado tendo como referência estudos que datam da década de 1940, e desde os anos 60 vem sendo colocado em prática nas indústrias que utilizam máquinas que necessitem de resfriamento para obter a máxima eficiência do processo.

Estes estudos demonstraram que a água sofre alteração quando exposta aos campos elétricos, e principalmente campos magnéticos. Zhou et al., (2000) fez uma simulação da exposição da água a diferentes intensidades de campos magnéticos e as interações de momento magnético das moléculas, considerando seu diamagnetismo e o campo magnético aplicado. Como resultado, constatou que a água exposta ao campo magnético sofre alterações em algumas de suas propriedades físico-químicas, tais como susceptibilidade magnética, condutividade elétrica, ponto de ebulição, tensão superficial, pontes de hidrogênio (Bueno, 1978).

Essas alterações podem ser detectadas por mudanças nas propriedades físico-químicas e na atividade biológica da água após exposição a configurações de campos magnéticos. Esse fenômeno é ventilado com frequência em periódicos científicos como, por exemplo, Nature, Soviet Science Review, Science Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Bioeletrochemistry, Electro-magnetobiology, Water Resource e Water Irrigation Review, entre outros, e desperta interesse na comunidade científica, principalmente por suas aplicações e possibilidades tecnológicas, seja na agropecuária, na área médica, no tratamento de efluentes industriais e urbanos, no controle do crescimento da população de microrganismos e nos processos químicos nos quais a água é presente.

O condicionamento magnético da água é um recurso no qual a água passa através de um campo magnético e altera algumas de suas propriedades físico-químicas. Esse processo, utilizado na prevenção de sedimentação e remoção dos mesmos acumulados na água, foi primeiramente estudado por Vermeiren, na Bélgica, em 1945, sendo então reconhecido como descobridor do fato de que campos magnéticos afetam as propriedades da água (Belova, 1972).

Muitos dos artigos encontrados na literatura que propõem mostrar a evidência da ação de campos magnéticos em diversas áreas, às vezes omitem detalhes experimentais importantes que impossibilitam ao leitor repetir e comprovar o efeito relatado.

O condicionamento da água por campo magnético é um método sem utilização de produtos químicos para tratamento de água. A aplicação desse condicionamento permite eliminar o acúmulo de incrustações e problemas de corrosão. Belova atribuiu o bom desempenho da água condicionada magneticamente na inibição da corrosão e da incrustação à inversão dos spins dos elétrons de todos os átomos envolvidos nas soluções, quando expostas a um campo magnético. Essa inversão também afeta as pontes de hidrogênio na água. Nessa inversão, tanto os íons como os elétrons, quando submetidos a um campo magnético, se movimentam em um plano perpendicular com movimentos circulares, e os fenômenos de paramodificação e ortomodificação utilizam uma energia de 36 cal/mol. Essa energia, envolvida na modificação, incrementa o número de colisões e a formação dos centros de cristalização, que são denominados clusters (Belova, 1972).

Na experiência realizada por Kronenberg (1993) para o condicionamento da água, foram utilizados campos magnéticos da ordem de 0,5 a 1,4t, colocados conforme a Figura 1.

Na Figura 1, idealizam-se os íons da água, passando pelo polarizador magnético. O fenômeno ocorreu da seguinte forma: as moléculas da água e os íons presentes na solução que fluem através da tubulação são magnetizados dentro da tubulação. Como consequência, a incrustação existente vai sendo removida lentamente pelos novos núcleos de cristais formados (Kronenberg, 1993 e Quinn, 1997).

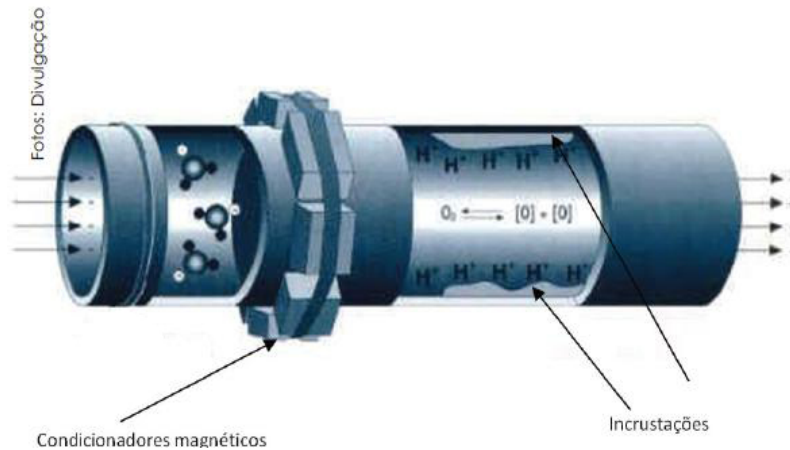


Figura 1 – Processo de condicionamento da água
Fonte – www.bonaqua.com, 2003

Na representação teórica da Figura 2, as paredes da tubulação estão sem as incrustações, provavelmente de carbonato de cálcio, na forma de calcita. A remoção dessas incrustações está vinculada à velocidade do fluxo e à formação de cristais em forma esférica, que pelas passagens sucessivas foram removendo por colisão as incrustações existentes. Seria como converter as incrustações de volta ao estado dissociado (Quinn, 1997).

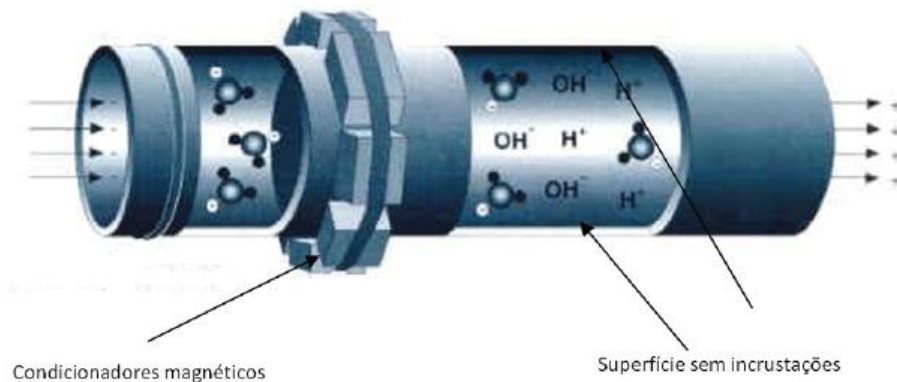


Figura 2 – remoção das incrustações
Fonte: www.bonaqua.com, 2003

Saam (1980) desenvolveu um modelo para prever a taxa de nucleação de cristais de calcita. Monitorando-se vários parâmetros qualitativos da água – dissolução total de sólidos e alcalinidade – concluiu-se que a velocidade de nucleação dos cristais de calcita aumenta com a aplicação de campos magnéticos e eletrostáticos.

Gehr et al. (1995) fizeram um estudo criterioso da solubilidade de $CaSO_4$ em água, quando esta era exposta a um campo magnético de 4,75t produzido por um espectômetro de ressonância magnética nuclear. Foram utilizados vários parâmetros de medida e observação. Dentro das condições específicas do experimento, o condicionamento magnético induziu a precipitação dos cristais de gipsita (sulfato de cálcio). Os autores concluem que tratamentos magnéticos podem ser eficientes na prevenção de sedimentação, agindo para promover uma cristalização no lugar da precipitação que ocorre em superfícies sólidas.

Barboza (2002) demonstra como o campo magnético altera a estrutura do carbonato de cálcio e apresenta a forma esférica da aragonita.

Landgraf et al. (2004) avalia o efeito da exposição de soluções aquosas contendo carbonato de cálcio ao campo magnético, na condutividade elétrica, pH e tensão superficial.

Segundo Morgado da Maxclean do Brasil, as vantagens do seu equipamento estão em reduzir as intervenções humanas com manutenção de máquinas e equipamentos e os "efeitos colaterais". "Mas isso só ocorre quando a potência do magneto é calculada corretamente", diz. "Cada caso é um caso e exige estudos específicos."

Funciona mesmo?

Uma das principais barreiras para a expansão dessa tecnologia na indústria é o preconceito. Muitas empresas duvidam que, num primeiro momento, tratamento magnético consiga dar conta do acúmulo de cristais nos dutos de resfriamento.

"A novidade sempre assusta as pessoas", diz Morgado. "Quando o forno micro-ondas surgiu no mercado, os consumidores achavam que teriam problemas de saúde. Até recentemente, acreditava-se que o uso do celular poderia causar câncer."

Com a exposição de informações acadêmicas anteriores, pode-se verificar que existem muitas pesquisas que foram e

estão sendo realizadas em instituições muito sérias, ao redor do mundo, que demonstram o bom desempenho da água condicionada magneticamente na inibição da corrosão e da incrustação.

Morgado relata que realizou um levantamento de dados sobre a utilização de equipamentos magnéticos e constatou que existem centenas de grandes companhias dos mais variados setores da economia usando essa nova tecnologia. Elas reduziram custos e melhoraram seu desempenho.

O uso do polarizador somado a esterilização por UV, filtros e abrandadores e com pequenas modificações nas estruturas das torres e tubulações, tem mostrado aos clientes eficiência jamais vista em tratamento de água.

Existem casos em que foram feitas análises de potabilidade na água do sistema industrial e o resultado foi satisfatório, ou seja a água estava em condições de ser usada para consumo humano.

A Maxclean do Brasil com mais de 13 anos no mercado, vem solucionando os problemas com incrustações e corrosão dos sistemas além de contribuir imensamente com o meio ambiente, economizando água e evitando a contaminação por produtos químicos.

Referências bibliográficas

ZHOU,K. X.; LU, G. W.; ZHOU, Q. C. ; SONG, J.H.; JIANG, S. T.; XIA, H. R.; J. APPL. PHYS. 2000, 88, P.1802.

BUENO, W. A.; LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO. ED. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, ED. MCGRAW-HILL DO BRASIL LTDA, SÃO PAULO, 1978, 181P.

BELOVA, V. MAGNETIC TREATMENT OF WATER – SOVIET SCIENCE REVIEW: SCIENTIFIC DEVELOPMENTS IN THE USSR 1972– MOSCOW, URSS - NO. 3, P. 150-156.

BARBOZA, M. A. AÇÃO DE CAMPOS MAGNÉTICOS EM ALGUNS SISTEMAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO UNIVERSIDADE DE CAMPINAS – UNICAMP, CAMPINAS, 2002.

CHEMICAL ABSTRACTS. 1990-2000; subject: magnetic water.

GEHR, R.; ZHAI, Z.A.; FINCH,J. A.; RAO, S. R.; WATER RES.,1995, 29,P. 933.

KRONENBERG, J. K. MAGNETIC WATER TREATMENT DEMYSTIFIED MAGNETS, CLAREMONT, CA , USA, 1987, P. 6 - 15, 27

_____ ; MAGNETIZED, AQUA MAGAZINE, 1993, P. 20-24.

_____ ; MAGNETIZED, AQUA MAGAZINE , 1993, P. 20-23 .

LANDGRAF, F.J.G.; GARCIA, P.M.P.; POÇO, J.G.; GIULIETTI, M. (2004); "EFEITO DO CAMPO MAGNÉTICO EM SOLUÇÕES AQUOSAS", TRABALHO ADAPTADO DO APRESENTADO NO CBECIMAT 2004, PORTO ALEGRE – RS.

QUINN, C. J.; MAGNETIC WATER TREATMENT FOR HEATING, REFRIGERATION, AND AIR-CONDITIONINGSYSTEMS. GMX CORPORATION, FORT WAYNE, INDIANA, USA, 1997, P. A25-A38.

SAAM, R. D.; Civil ENGINNERING LABORATORY, NAVAL CONTRUCTION BATTALION CENTER, TECHNICAL MEMORANDUM TM-54-80-03, PORT HUENEME - CALIFORNIA. 1980.

VERMEIREM, J.; US PATENT 2652925, 1953.

ZHOU,K. X.; LU, G. W.; ZHOU, Q. C. ; SONG, J.H.; JIANG, S. T.; XIA, H. R.; J. APPL. PHYS. 2000, 88, P.1802.

Maxclean do Brasil Tratamento de Água Indl Ltda

contato@maxclean.srv.br

Tel.: (11) 4109-7786

Milton Scoriza

Desenvolvido por: L3ppm.com.br