

Ferrobactérias: um problema com solução!

Entender sobre o assunto é o melhor custo x benefício.

Um dos problemas mais difíceis de resolver com relação a poços tubulares é quando este apresenta perda de vazão proveniente do entupimento das entradas de água, reflexo do crescimento de microorganismos lodosos. Usualmente diz-se que o poço está com “problema de ferrobactérias”.

Alguns “sintomas” ajudam na constatação do problema, como apresentação significativa da queda de vazão e surgimento de água na saída do poço com aparência alaranjada ou avermelhada. Neste caso, é preciso fazer análise química para verificar alta concentração de ferro total.

Há, ainda, outras maneiras de se comprovar a existência das ferrobactérias: através da filmagem interna do poço ou incrustação (obtida através de raspagem). Este tipo de filmagem pode ser feita por empresas especializadas facilmente encontradas no setor de poços artesianos. Já a análise da água, apesar de simples, é feita por poucos laboratórios. Tais microorganismos não necessitam de cultura e podem ser detectados diretamente por um microscópio que aumente 400x.



As ferrobactérias são na verdade um grupo diversificado de seres microscópicos e estão presentes em uma grande variedade de ambientes, incluindo lagos, poças de água no solo, brejos, pântanos, valas de drenagem e sistemas de esgoto. Esses seres possuem a capacidade de depositar hidróxido de ferro ao redor de suas células (uma substância dura e amarelada), uma vez que retiram energia da reação de transformação do ferro solúvel em ferro insolúvel. Além disto, excretam uma substância gelatinosa semelhante a um limo que acaba por formar uma espécie de lodo. Esse material é o agente responsável pela formação da incrustação e da conseqüente diminuição da vazão do poço.

A limpeza do poço torna-se difícil devido à característica química da incrustação, que apresenta ao mesmo tempo substância orgânica (lodo) e inorgânica (hidróxido de ferro).

A ação química ácida dos desincrustantes tradicionais não é eficiente sobre essas incrustações, uma vez que a matéria orgânica presente (lodo) não é removida e ainda protege o hidróxido de ferro da ação do produto.

O correto a ser feito nos casos de incrustação por ferrobactérias é efetuar uma pré-limpeza com um produto específico (que possui ação alcalina, dispersante e tensoativa), em ação conjunta com escovação mecânica para remover primeiramente o lodo. Essa etapa é muito importante, pois se não for bem feita comprometerá as etapas seguintes. Ao final, deve-se descartar a água presente no poço até ter certeza de que o produto foi totalmente removido.

Depois da pré-limpeza, faz-se a etapa de desincrustação com produtos de caráter ácido para remover os depósitos de hidróxido de ferro, uma vez que a matéria orgânica já foi removida na etapa anterior e o hidróxido de ferro está “desprotegido”. Essa etapa devolve ao poço a sua vazão original.

Após as duas etapas de limpeza, deve-se efetuar a desinfecção. Essa etapa utiliza um produto bactericida específico para eliminar as bactérias evitando, dessa maneira, um novo processo de incrustação. Esta etapa é fundamental para que o intervalo de limpeza do poço seja maximizado.

É muito comum utilizar cloro (na forma de hipoclorito de sódio ou hipoclorito de cálcio) nessa etapa de desinfecção. Contudo, isso é um grande erro, pois o cloro não é eficiente na eliminação das ferrobactérias retidas nos biofilmes. Por sua ação oxidante rápida, ele é consumido ao entrar em contato com a matéria orgânica do lodo e não chega até os microorganismos. Assim, como não se elimina de maneira satisfatória os microorganismos, estes retornam rapidamente e voltam a gerar problemas de incrustação.

Produtos bactericidas específicos para ferrobactérias (de base oxigenada) são muito superiores em sua ação e representam economia para o proprietário do poço, uma vez que irão prolongar ao máximo o tempo de utilização do poço sem necessitar de outra limpeza.

Esses produtos funcionam melhor porque geram oxigênio dentro do próprio poço, precipitando o ferro solúvel na forma insolúvel e privando assim as ferrobactérias de sua fonte de energia. Outra ação é a destruição da matéria orgânica do biofilme, expondo as bactérias à ação oxidante mais prolongada do produto.

Como dito anteriormente, o próprio solo pode conter ferrobactérias e esses microorganismos podem ficar latentes no solo por vários meses. No ato de retirar a bomba do poço e colocar os tubos no chão próximo ao poço e recolocá-los após a limpeza e a desinfecção, o próprio operador da limpeza pode estar reintroduzindo as ferrobactérias no poço limpo. Contudo, uma desinfecção mais branda quando a bomba submersa e a tubulação já estiverem instaladas em definitivo dentro do poço, garantirá a assepsia completa do mesmo.

A contaminação por ferrobactérias após a limpeza também pode ocorrer novamente em poços que não possuem um selo sanitário de boa qualidade ou ficam com sua extremidade da superfície sem a tampa padrão de proteção. No caso do selo sanitário inadequado, os procedimentos a serem executados para solucionar o problema são mais complexos e necessitam de estudos detalhados.

Metodologias equivocadas e produtos inadequados promovem a contaminação dos aquíferos, além de não serem efetivos na limpeza.

Ao contratar uma empresa de limpeza de poços, observe com cuidado os procedimentos adotados e aprenda a melhor forma de cuidar de seu poço. Empresas especializadas em produtos para a manutenção de poços serão capazes de oferecer a melhor solução.

Juliano Magalhães
Químico de Desenvolvimento de Produtos
juliano@systemmud.com.br