

**FERTICLEAN WATER**  
Referência: FT-00219**TEORES DECLARADOS**

Dissolução de permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>) 5,0% p/v 4,9% p/p

**CLASSIFICAÇÃO**

Permanganato de potássio.

Nº de Patente: 200803171

APENAS PARA USO PROFISSIONAL

**PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

Estado físico a 25°C	Líquido
Cor da solução	Violeta escuro
Temperatura de cristalização	0°C
Densidade a 20°C	1,03 kg/l
pH	10,0
Solubilidade em água	Muito solúvel

**PROPRIEDADES**

O Ferticlean Water é uma dissolução de permanganato de potássio devidamente acondicionada mediante o uso de aditivos adequados. Foi concebido para ser utilizado no tratamento de lagoas e água de rega. Não são possíveis usos distintos dos indicados.

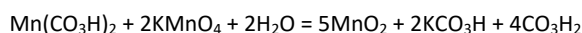
Historicamente, o permanganato de potássio é utilizado desde 1846 a nível de laboratório para a preparação de água ultrapura por destilação. Como desinfectante, foi utilizado na epidemia de cólera de Londres no final de 1880. Foi também utilizado em Londres no tratamento da água em 1913.

O permanganato de potássio é um alcalinizante cáustico que degrada matéria orgânica por oxidação directa e elimina da água elementos como ferro, manganês, ácido sulfídrico e fenóis. O uso de Ferticlean Water como condicionador de água em sistemas de rega tem as seguintes vantagens:

- Impede o crescimento de algas;
- Impede ou remove contaminações orgânicas na rede de rega;
- Elimina odores e sabores no caso do uso de águas residuais para rega, destruindo os compostos orgânicos que os produzem (ácido sulfúrico, fenóis, etc.);
- Não produz trihalometanos, e inclusive reduz os precursores destes;
- Contribui para a coagulação, pois o produto resultante da reação de oxidação do permanganato (dióxido de manganês), uma substância insolúvel, forma coágulos que favorecem a precipitação das matérias em suspensão e os coloides na água. Estes coágulos também se comportam como adsorventes no interior dos filtros de areia;
- O ião potássio do permanganato de potássio contribui para a nutrição da planta.

#### ***Oxidação e eliminação do ferro e manganês dissolvidos***

Se considerar-se que o ferro e o manganês dissolvidos estão na forma de sal solúvel, as reações de oxidação e eliminação do ferro e manganês serão:



As reações costumam ter lugar em menos de 5 minutos a pH entre 5 e 9 e são influenciadas tanto pelo pH como pela temperatura e presença de matéria orgânica. No sentido de aumentar, neste caso, o tempo de reacção, é necessária igualmente maior quantidade de oxidante.

O dióxido de manganês e o hidróxido férrico que se formam serão facilmente elimináveis mediante os processos de coagulação, sedimentação e filtração. O dióxido de manganês insolúvel colabora com a coagulação, adsorvendo diferentes substâncias orgânicas e inorgânicas. A adsorção de matéria orgânica sobre o dióxido de manganês é favorecida pela presença de catiões bivalentes na água.

#### ***Limpeza de acumulações de matéria orgânica***

Em alvercas, balsas ou condutas de água ao ar livre proliferam algas, fungos e bactérias que se desenvolvem em forma de massas gelatinosas e originam graves problemas de obstruções nos sistemas de rega: bombas, filtros e redes de distribuição. O permanganato de potássio do Ferticlean Water rompe as moléculas das substâncias orgânicas presentes na água por oxidação.

#### ***Eliminação de odores por algas***

Os odores nas águas estão associados em muitas ocasiões à presença de algas, concretamente a substâncias orgânicas por vezes indeterminadas geradas pelo seu metabolismo.

O Ferticlean Water reduz os odores, por um lado porque rompe as moléculas das substâncias orgânicas presentes na água, por outro lado porque as substâncias orgânicas ficam adsorvidas pelo próprio precipitado de  $MnO_2$  formado no processo de oxidação-redução.

Em determinados casos de presença de algas (como algumas algas verdes do grupo das crisófitas, como a *Synura*), bastam concentrações muito pequenas (de 4 ou 5 organismos/ml) para que se produza um forte cheiro a peixe podre, ou outras do mesmo género, como a *Dinobryon*, que apresenta um cheiro a erva ou pasto na água bruta.

#### **Redução de trihalometanos e outros compostos orgânicos**

O uso de cloro e outros oxidantes na desinfecção de água que contém determinadas substâncias orgânicas ocasiona a produção de determinados compostos subprodutos da desinfecção, muitos deles muito questionáveis pela sua incidência nociva sobre a saúde.

Os subprodutos mais conhecidos e estudados são os trihalometanos (THMs). Há muitos ensaios a nível mundial onde é contrastado o conteúdo de THMs e clorofenóis nas águas submetidas a uma pré-oxidação com cloro e com permanganato de potássio e finalmente submetidas a uma desinfecção final com cloro. Dum modo geral, foi evidenciado o menor conteúdo nestes subprodutos com permanganato como oxidante em vez do cloro.

A oxidação de substâncias orgânicas precursoras de THMs, com oxidantes como o permanganato de potássio, manifestou a redução do carbono orgânico dissolvido (COD) e, conseqüentemente, dos próprios precursores. A explicação é simples: o permanganato rompe por oxidação as moléculas maiores dos compostos orgânicos precursores dos subprodutos da desinfecção (como o fenol, resorcinol, ácidos húmicos, fúlvicos e tânicos e outros compostos aromáticos) em outros produtos intermédios da oxidação, enquanto o cloro não pode romper estes compostos por oxidação. Além disso, o cloro forma compostos com bioacumulação (o mais elementar é o clorofórmio). Por outra parte, o próprio dióxido de manganês formado na redução do permanganato, tem poder adsorvente destas substâncias orgânicas.

Em geral, a matéria orgânica, medida tanto pela DQO como pela absorvância a 254 nm, reduz-se em alguns casos até 70 por cento. A reacção do permanganato de potássio com a matéria orgânica da água (representada aqui pela molécula  $CH_2O$ ) será:



#### **Ferticlean Water respeita o meio-ambiente**

O permanganato de potássio é utilizado na aquicultura como arma extremamente eficaz contra a maioria dos patogénicos dos peixes. É importante ressaltar o facto de que o permanganato de potássio é um dos escassos compostos que podem ser usados para a redução da carga orgânica em indústrias que produzem peixes para consumo humano.

Como tal, o Ferticlean Water irá limpar a matéria orgânica da água sem causar danos aos peixes, antes pelo contrário desparasitá-los-á. Algumas vezes, os peixes ficam nervosos e roçam contra o fundo e as paredes dos tanques. Se o

produto foi bem dosificado, não há razão para alarme, é apenas uma confirmação de que tinham parasitas. Estes retorcem-se em agonia e irritam os peixes.

## DOSAGENS E MODO DE UTILIZAÇÃO

### - *Tratamento preventivo:*

Com concentrações de Ferticlean Water de 40 a 100 partes por milhão (40 a 100 ml/m<sup>3</sup> de água) na água de rega, eliminam-se os restos orgânicos produzidos pelas algas. É recomendável injectar o produto à entrada da água na balsa.

Para fazer um tratamento preventivo no sistema de rega, injectar na tubagem. Esta dosagem deverá manter-se no mínimo até uma hora depois de que a água tenha coloração rosada à saída dos emissores. Em seguida, deverem abrir-se os fins de linha das tubagens para arrastar os restos insolúveis que possam ficar acumulados.

### - *Tratamento correctivo:*

O tratamento correctivo será feito quando nas lagoas, armazenamentos de água ou nas redes de distribuição o desenvolvimento de massas biológicas seja tão importante que dê lugar a frequentes entupimentos nos sistemas de rega. Em estes casos, o tratamento com Ferticlean Water será feito de igual forma que no tratamento preventivo, mas pode manter-se a dosagem do produto até duas horas depois de observar a cor rosada à saída dos emissores.

Em tratamentos em lagoas e balsas de armazenamento, injectar o produto no ponto de entrada da água na lagoa ou balsa. Sempre que entre água é necessário fazer a injeção. Outras formas de mistura como aplicar o produto em ponto da lagoa não são eficazes.

A bomba que injecta o produto deverá ser de membrana e não de pistão.

## OBSERVAÇÕES

Deve-se evitar o contacto com ácidos, metais pulverulentos, matérias orgânicas, peróxidos e matérias combustíveis. O Ferticlean Water não ataca o aço mas não é recomendável para o seu armazenamento ou transporte o bronze, latão ou alumínio. Os materiais mais apropriados para a sua contenção são em general as matérias sintéticas plásticas, como PVC, *teflon*, polietileno. Não são recomendáveis a borracha natural, o *nylon* e polímeros de estireno-butadieno.

É importante entender que o Ferticlean Water é um oxidante muito potente que reagirá violentamente com glicóis, glicerinas e hidrocarbonetos em geral. O Ferticlean Water pode ser muito perigoso se não for usado com a devida precaução. Em mãos cuidadosas, é muito menos perigoso que o ácido que é usado para limpar os gotejadores. Em mãos ignorantes e descuidadas, pode manchar, queimar, ou até cegar.

O Ferticlean Water atacará a pele se cair sobre ela, e provocará manchas de cor castanha durante vários dias. Pode também causar um aclaramento de peles escuras se for exposta durante tempos prolongados. Não é carcinogénico.

Pode ocasionar danos severos nos olhos. Preste atenção especial: o Ferticlean Water é capaz de produzir cegueira. Em caso de salpicos, há que reagir muito rapidamente, enxaguando os olhos e a cara com água abundante. Como tal, é MUITO RECOMENDÁVEL USAR ÓCULOS DE PROTECÇÃO. Este cuidado deve ser tido com qualquer substância que caia nos olhos: ácidos, bases, etc.

O Ferticlean Water também pode causar lesões por ingestão. Lavar simplesmente a boca para extrair o produto, ingerir um par de copos grandes de leite e seguir para o serviço de urgências o mais depressa possível. O leite contém bastante matéria orgânica com a qual o produto neutralizar-se-á.

Aplicar sob assessoria técnica agronómica.

Enxaguar vigorosamente três vezes, ou por máquina de pressão, cada embalagem de produto a ser vazia aquando da preparação da diluição e derramar a água no tanque do pulverizador.

Armazenar em local fresco e seco.

Temperatura de armazenamento óptima: entre 2 e 35°C.

Não empilhar mais de três vasilhas em altura.

Agitar antes de usar.

**O permanganato de potássio é um precursor de explosivos que não pode ser disponibilizado a particulares nem por eles possuídos ou utilizados. O Anexo I do Regulamento (UE) N.º 2019/1148 estabelece as concentrações máximas que podem ser disponibilizadas a particulares.**

**As transações suspeitas, o desaparecimento ou furto significativo deste precursor de explosivos deve ser participado ao Departamento de Armas e Explosivos da Polícia de Segurança Pública, no prazo de 24 horas após a sua detecção.**



H361d Suspeito de afectar o nascituro.

H410 Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos nocivos duradouros.

P201 Pedir instruções específicas antes da utilização.

P273 Evitar a sua libertação para o meio ambiente.

P280 Transportar luvas, roupa, óculos e máscara de protecção.

P308+P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: consulte um médico.

P391 Recolher o produto derramado.

P501 Eliminar o conteúdo e o recipiente em centros de recolha de resíduos licenciados.