FICHA TÉCNICA

DZ 9966

Oxicloruro mineral / de sodio — un oxidante de especies reactivas de oxígeno (ROS) y desinfectante de amplio espectro que ofrece oxidación de nivel ozono sin los riesgos de disolver un gas en agua.

2.8–2.9
POTENCIAL DE OXIDACIÓN (VOLTS)

6.60
REDUCCIÓN EN LOG · SALMONELLA @ 2 PPM

<1 mg/L
DOSIS POR mg/L DE INORGÁNICO

Qué es

DZ 9966 es una quelación líquida de minerales con oxígeno. Sus moléculas están diseñadas para tener enlaces débiles, de modo que al contacto con inorgánicos, microorganismos y materia orgánica liberan con facilidad átomos de oxígeno que oxidan con fuerza los contaminantes objetivo.

Su reactividad se asemeja mucho a la del ozono, pero sin los problemas de ingeniería de disolver un gas en agua. Además, los oxicloruros minerales liberan átomos individuales de oxígeno incrustados en la estructura molecular de la materia orgánica y de los patógenos, y mantienen la liberación de oxígeno muy activo a lo largo de toda la corriente de agua.

Cómo funciona

El hipoclorito de sodio convencional se disocia en un conjunto limitado de iones activos. Un catalizador propio de DZ 9966 aumenta la disponibilidad de esos iones activos *y* genera múltiples complejos de radicales de oxígeno:

$$NaOCl \rightarrow HOCl + OCl^{-} + OH\bullet$$

Catalizador + NaOCl → HOCl + OCl^{-} + OH• + complejos M

Estos complejos mineral-oxígeno elevan el potencial de óxido-reducción (ORP) del complejo de oxígeno muy por encima del de la molécula de oxígeno sola. Al comportarse como “agua biológica”, los iones activos interactúan con el agua y los sustratos para conservar la energía iónica y ofrecer mayor poder de oxidación en el punto de reacción.

LA CONCLUSIÓN

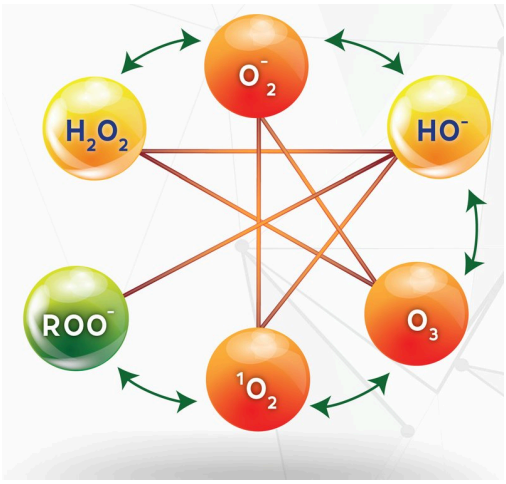
Energía de oxidación de nivel ozono a partir de un líquido estable y fácil de verter, que genera radicales hidroxilo y oxígeno singlete a demanda para la desinfección de agua, alimentos, agricultura e industria.

Química de las especies reactivas de oxígeno

La descomposición del agua y de los compuestos oxo genera varios estados de oxidación del oxígeno: superóxido (O_2^-), hidroxilo (OH•), oxígeno singlete / naciente ($^1O_2$), hidroperóxido (HO_2^-) y peróxido (O_2^{2-}). DZ 9966 imita al agua bioquímica en la producción de estas especies de oxígeno y en la conservación de su energía iónica.

El peróxido y el superóxido no son, por sí solos, drásticamente citotóxicos, pero generan el radical hidroxilo (OH•), mucho más devastador, mediante una secuencia catalizada. Al aportar radicales de oxígeno de alta energía, DZ 9966 rebasa las enzimas depuradoras del microbio, peroxida las membranas, oxida tioles y nucleótidos y detiene la síntesis de proteínas, hasta provocar la muerte celular.

Como actúa a través de minerales "micronutrientes", los residuos de DZ 9966 ya utilizado se degradan con facilidad y la naturaleza los consume.



Especies reactivas de oxígeno interconvertibles generadas por DZ 9966

Potencial de oxidación frente a oxidantes comunes

Al usar el ORP (potencial de óxido-reducción) como herramienta práctica de control, DZ 9966 alcanza el nivel de desinfección objetivo con menos producto que las químicas convencionales. La tabla ordena los reactivos por potencial electroquímico: DZ 9966 (oxicloruro mineral) se ubica casi en la cima, con **2.8–2.9 V**, solo detrás del flúor y a la par del radical hidroxilo, y muy por encima del cloro (1.36 V) o del hipoclorito de sodio (0.94 V).

NIVEL DE ORP (mV)	CFU / 100 mL DE AGUA
+200	300
+300	36
+400	3
+600	**0 — Desinfección**
+800	**0 — Esterilización**

Referencia de ORP: mV necesarios para reducir las unidades formadoras de colonias en el proceso de desinfección.

POTENCIAL DE OXIDACIÓN DE OXIDANTES COMUNES

REACTIVO	FÓRMULA	VOLTS
Flúor	F_2	3.06
Oxicloruro mineral	$M_xO_yCl_z$	**2.8–2.9**
Radical hidroxilo	OH•	2.80
Ion de oxígeno	O^-	2.42
Ozono	O_3	2.07
Peróxido de hidrógeno	H_2O_2	1.78
Radical perhidroxilo	HO_2	1.70
Dióxido de cloro	ClO_2	1.57
Ácido hipocloroso	HOCl	1.49
Cloro gas	Cl_2	1.36
Oxígeno (molécula)	O_2	1.23
Ion hipoclorito	OCl^-	0.94
Hipoclorito de sodio	NaOCl	0.94
Anión hidroperóxido	HO_2^-	−0.88
Radical superóxido	O_2^-	−2.40

Propiedades del producto

PROPIEDAD	ESPECIFICACIÓN
Clase química	Oxicloruro mineral / de sodio ($M_xO_yCl_z$)
Forma física	Concentrado líquido
Química activa	Complejos mineral-oxígeno quelados que liberan ROS
Potencial de oxidación	2.8–2.9 V
Oxidante comparable	Reactividad equivalente al ozono (sin manejo de gas)
Residual protector	Óxidos minerales: protegen contra la recontaminación
Sensibilidades	pH y temperatura, similar al agua bioquímica
Método de control	Dosificación por ORP / potencial de óxido-reducción

Reactividad y dosificación

OBJETIVO	DOSIS DE DZ 9966	NOTAS
Inorgánicos	< 1.0 mg/L por mg/L	Muy por debajo del requerimiento de 6 mg/L del cloro
Patógenos	1.0 mg/L por 1,000–10,000 mg/L	Eliminación de amplio espectro
Orgánicos	1.0–8.0 mg/L por mg/L	Oxida sin subproductos clorados
Residual	Óxidos minerales	Activo contra la recontaminación bacteriana

Eficacia — *Salmonella enterica*

SOLUCIÓN	PPM	REDUCCIÓN LOGARÍTMICA
Hipoclorito	10	2.02
Hipoclorito	100	6.49
DZ 9966	**2**	**6.60**

S. enterica 10708, 30 min de contacto, concentración inicial de 2.0×10^7 CFU/mL.

Comparación de oxidantes

FUNCIÓN	DZ 9966	OZONO	CLORO	H_2O_2	$KMnO_4$
Sulfuro de hidrógeno	Excelente	Bueno	Bueno	Excelente	Bueno
Ion ferroso / manganoso	Excelente	Bueno/Regular	Bueno/Regular	Regular	Bueno
Reduce precursores organoclorados	Bueno	Deficiente	Inaceptable	Deficiente	Deficiente
Olores a tierra / a humedad	Excelente	Bueno/Exc.	Inaceptable	Deficiente	Regular
Mejora la coagulación	Excelente	Bueno/Exc.	Bueno	Regular	Regular
Mantenimiento del residual	Excelente	Inaceptable	Bueno	Inaceptable	Inaceptable
Calificación general	**Excelente**	**Bueno/Exc.**	**Regular**	**Bueno**	**Regular**

Aplicaciones

Tratamiento de agua
Agua potable, residual y de proceso: oxidación avanzada de inorgánicos, microbios y orgánicos impulsada por ROS.

Alimentos y poscosecha
Lavado de productos frescos, sanitización y tratamiento poscosecha con una eliminación rápida y amigable con los residuos.

Agricultura
Desinfección del agua de riego y de cultivo sin subproductos clorados tóxicos.

Acuacultura
Control de patógenos en sistemas de peces y mariscos con dosis bajas, seguras para los peces.

Torres de enfriamiento
Control de biofilm y de microorganismos con un residual protector de óxidos minerales.

Petróleo y gas
Control de agriamiento (souring) / H_2S y uso como biocida en aguas producidas y de inyección.

Certificaciones y cumplimiento

Registrado ante EPA bajo FIFRA | **USDA Organic / NOP** | **Certificado NSF/ANSI 60** | **Aprobado para agua potable**

Por su eficacia, los residuos de DZ 9966 quedan muy por debajo del Nivel Máximo de Contaminante (MCL) de la FDA.

Manejo y control

Dosificación y monitoreo
- Controla la alimentación por ORP: objetivo de +600 mV para desinfección y +800 mV para esterilización.
- Dosifica según la carga de contaminantes medida; los óxidos minerales residuales protegen contra la recontaminación.
- La reactividad es sensible al pH y a la temperatura: verifícala con una prueba de banco para cada fuente de agua.

Seguridad

Precauciones generales
- Oxidante fuerte: almacénalo en un lugar fresco, sin luz solar directa y lejos de reductores incompatibles.
- Usa protección adecuada para ojos y piel; evita mezclarlo con ácidos u otros oxidantes.
- Consulta la SDS y la etiqueta del producto para conocer las indicaciones completas de primeros auxilios, almacenamiento y disposición.

CONTACTO Y PEDIDOS
Oxysolution
Soluciones químicas avanzadas

ESCRÍBENOS
Correo: ventas@oxysolution.com.mx
Web: www.oxysolution.com.mx