

ACIDO PERACETICO – APPROFONDIMENTI

Il PAA è' un perossido organico e nella sua molecola è presente il gruppo funzionale caratteristico (-O-O-) che impartisce alcune proprietà fisiche e chimiche specifiche.

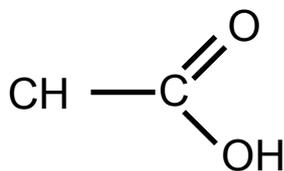
Si ottiene, in genere, per reazione fra acido acetico ed acqua ossigenata sino al raggiungimento dell'equilibrio desiderato. Il perossido di idrogeno libera ioni ossidanti i quali reagiscono, in ambiente controllato, con l'acido acetico per formare acido peracetico.

Le formulazioni commerciali di acido peracetico (PAA) sono delle soluzioni liquide, impiegate come Biocida in particolare nelle industrie alimentari e del trattamento delle acque e come intermedio di sintesi nell'industria chimica e farmaceutica.

Viene normalmente impiegato, dopo opportuna verifica ed ottimizzazione dei cicli di disinfezione, negli impianti C.I.P. (Cleaning In Place: indica la pulizia e la disinfezione automatica delle parti interne di apparecchiature, recipienti, serbatoi, tubazioni eseguita mediante pompaggio di soluzioni adatte.

E' utilizzato ad es. nella industria del latte per la disinfezione di autobotti, serbatoi, silos, impianti, tubazioni, ...).

L'acido peracetico è la componente fondamentale di soluzioni acquose all'equilibrio che contengono perossido di idrogeno (acqua ossigenata), e acido acetico. Queste due molecole sono di per sé già singoli agenti antimicrobici attivi, ma l'acido peracetico possiede la maggior attività Biocida. Infatti la modalità principale d'azione di una sostanza Biocida è l'azione di Ossidazione. La molecola di Acido peracetico è dotata di un potenziale di ossido Riduzione fra i più elevati tra i Biocidi abitualmente utilizzati.



La soluzione ottenuta all'equilibrio viene opportunamente stabilizzata per garantire, principalmente, un adeguato periodo di stoccaggio della soluzione ed inoltre, di non secondaria importanza, per garantire una elevata Sicurezza per gli operatori in tutte le fasi di vita del prodotto: Trasporto, Stoccaggio, Manipolazione ed Impiego.

Le principali peculiarità applicative delle soluzioni a base di Acido peracetico sono:

Alto potere disinfettante, anche a bassi dosaggi;

Vasto spettro di azione nei confronti dei vari microrganismi; Bassa tossicità nei confronti dell'uomo, delle piante e degli animali;

Eco compatibilità. Persistenza e degradabilità: Facile e Veloce da Degradare. Nei test di facile degradabilità, tutte le sostanze contenute nel prodotto hanno ottenuto valori > 60% BOD/COD, ovvero formazione di CO₂, ovvero > 70% di calo DOC. Ciò rientra nei valori limite previsti per "facilmente degradabile/readily degradable" (Metodi OECD 301).

Il prodotto inoltre Non reagisce con alcune sostanze presenti nelle acque ed in particolar modo con l'ammoniaca; Non porta alla formazione di composti mutageni; Si decompone interamente in tempi relativamente brevi; I suoi prodotti di decomposizione sono innocui e facilmente metabolizzabili.

Le soluzioni di acido peracetico si sono dimostrate essere estremamente versatili nella loro attività Biocida ed, in virtù di ciò, sono diventate una valida alternativa ai disinfettanti di uso consolidato che hanno evidenziato effetti secondari non trascurabili (elevato impatto sulla salute umana ed effetti negativi sull'ambiente) o che necessitano di elevati investimenti per la loro produzione ed impiego.

Le soluzioni ad uso Biocida di Acido Peracetico ed Acqua ossigenata sono una delle più recenti tipologie di disinfettanti attualmente in commercio. E' doveroso ricordare che in Europa sono largamente e ampiamente utilizzate sin dai primi anni settanta. In USA tali formulazioni sono registrate presso gli organismi competenti (EPA) come sanitizzanti che non necessitano di risciacquo per superfici destinate a venire in contatto con alimenti purché impiegati nelle modalità previste. Come per altre tipologie di disinfettanti, per esempio quelli a base di Cloro, la loro azione rapida ed estremamente potente si esplica mediante il loro potere ossidante.

Il fatto che il loro impiego non porti alla formazioni di schiume li rende particolarmente idonei alle Applicazioni in CIP, ove hanno avuto il loro massimo sviluppo applicativo. Tali disinfettanti sono attivi a temperature relativamente basse, 4°C; combinano in un'unica fase quella di disinfezione e risciacquo (Permesso in USA); non lasciano residui; inoltre la loro azione è compatibile con i materiali impiegati di norma in tali tipologie di impianto (Acciaio Inox, Alluminio).

Il massimo sviluppo di impiego negli ultimi anni si è avuto nel comparto lattiero/Casario e nel settore di produzione di bevande specie ad alto tenore in zuccheri e nelle Birrerie. Essendo, alle concentrazioni di utilizzo, meno corrosivo di altri disinfettanti, provoca minore stress delle superfici trattate.

Attività biocida: Le proprietà battericide dell'acido peracetico sono note fin dal 1902 (Freer 1902), ma per oltre 25 anni esso non viene mai utilizzato come disinfettante. Negli anni '60 viene prodotto commercialmente per la disinfezione delle stalle, delle industrie, delle strade, dei condotti dell'acqua di rete e per lo sbiancamento dei tessuti. Solo negli anni recenti esso trova una sua applicazione in virtù delle sue proprietà disinfettanti. L'effetto biocida è stato ampiamente dimostrato.

Nel 1949 Hutchings dimostra che esso è l'agente più attivo nei confronti di spore di bacillus thermophilus confrontandolo con ben 23 molecole tra cui agenti contenenti cloro. L'effetto battericida si ottiene già a concentrazioni pari allo 0.001%, fungicida allo 0.003% e sporicida allo 0.3%. In concentrazioni inferiori a 100 ppm elimina tutti i batteri Gram + e - e i funghi in meno di 5 minuti, mentre in presenza di materiale organico occorrono 200-300 ppm (Greenspan 1951).

Riguardo i virus, il range di concentrazione per la loro inattivazione è ampia (12-2000 ppm). Le spore sono inattivate con 500-10.000 ppm in 15 secondi - 20 minuti (Block 1991). L'efficacia aumenta con l'aumentare della temperatura e con il ridursi del pH (Orth 1989). In uno studio condotto da Dunsmore (1985) l'attività battericida risulta superiore a quella degli iodofori, dei composti dell'ammonio quaternario, dell'ipoclorito e dei disinfettanti anionici. Efficacia superiore alle altre molecole disinfettanti è stata dimostrata da altri autori (Hutchings 1949, Greenspan 1951, Baldry 1983, Dunsmore 1985, Kryzywicka 1975, Mucke 1970).

In uno studio di Lensing (1984) il tempo di contatto per esercitare un'attività sporicida contro il Bacillus Antracis con 4% di materiale organico a 20°C è risultata 64 volte inferiore quella della glutaraldeide. L'efficacia dell'acido peracetico non è inoltre modificata dall'aggiunta di sostanze detergenti (Melichercikova 1989). Le sue elevate proprietà biocide, la bassa tossicità nei confronti degli organismi superiori e dell'ambiente, ne hanno diffuso l'utilizzo nei più svariati settori applicativi (alimentare, trattamento acque, medico-opedaliero, lavanderie, etc.).

I principali vantaggi associati all'impiego dell'acido peracetico sono così riassunti:

- ✓ Si decompone in acido acetico e ossigeno;
- ✓ Non reagisce con i microinquinanti per formare cloroammine o alometani;
- ✓ Non è fitotossico anche se alle concentrazioni d'uso inibisce e/o abbatte la carica algale;
- ✓ Non è ecotossico poiché le concentrazioni d'uso sono normalmente inferiori al valore di LC 50 determinato sulla Daphnia magna;
- ✓ La tossicità eventualmente indotta in ogni caso non è accumulata nell'ambiente poiché scompare con la decomposizione dell'acido stesso e permette ad esempio la reintroduzione della Daphnia;
- ✓ Il potere disinfettante dell'acido peracetico permane pressoché inalterato anche con concentrazioni di solidi sospesi varianti da 5 a 100 mg/l.
- ✓ eco compatibilità. Persistenza e degradabilità: Facile e Veloce da Degradare. Nei test di facile degradabilità, tutte le sostanze contenute nel prodotto hanno ottenuto valori > 60% BOD/COD, ovvero formazione di CO₂, ovvero > 70% di calo DOC. Ciò rientra nei valori limite previsti per "facilmente degradabile/readily degradable" (Metodi OECD 301).



PROMOX S.p.A.
Via A. Diaz, 22/a 21038 Leggiuno (VA)
Tel. +39/0332/648380
e-mail: info@promox.eu

Numero di Emergenza +39/0332/649267 Attivo 24 Ore su 24

Fax +39/0332/648105

Sito Internet: <http://www.promox.eu>