

## **SERVIZIO TECNICO CLIENTI**

### **Documentazione Bibliografica Kemika**

#### **Monografie sulla disinfezione con i prodotti ed i sistemi KEMIKA**

**Dossier n°: DIS. 5.8**

Aggiornamento: 1° Marzo 2006

### **VANTAGGI DEL BIOSPOT RISPETTO AI CLOROSSIDANTI E IPOCLORITI LIQUIDI**

#### **(Controllo corrosioni, stabilità, dosaggio)**

Il BIOSPOT, pastiglie cloroattive a base di dicloroisocianurato sodico, presenta diversi vantaggi rispetto ai clorossidanti liquidi a base di ipoclorito di sodio.

I principali vantaggi sono:

- Precisione nei dosaggi
- Nessun rischio di macchie sulle superfici
- La migliore stabilità in presenza di sporco
- Un effetto inibitorio nei riguardi di possibili corrosioni sulle superfici.
- La possibilità di comporre dei detergenti disinfettanti specifici in combinazione con BIOSPOT.
- La convenienza economica

#### **Precisione nei dosaggi**

Una pastiglia di BIOSPOT da 3,25 grammi contiene 1 grammo di cloro disponibile.

In 100 grammi di un clorossidante elettrolitico, come vengono chiamate le soluzioni di ipoclorito di sodio per uso disinfezione, vi è 1 grammo di cloro disponibile quando il prodotto commerciale è all'1%. Nel caso di prodotti all'1,5%, 1 grammo di cloro disponibile è contenuto in 66 grammi di prodotto.

Il dosaggio di una pastiglia di BIOSPOT in un secchiello da 5 litri per preparare le soluzioni di disinfettanti per le normali operazioni di sanificazione ambientale, è molto semplice e non richiede altre manipolazioni. Con questa dose si produce una soluzione disinfettante di 200 ppm di cloro disponibile che è la concentrazione corretta per questo tipo di applicazione.

Certamente meno pratico e soggetto ad errori (o sprechi) è l'utilizzo di un contenitore o misurino in grado di dosare 100 grammi o 66 grammi del clorossidante liquido in un secchio da 5 litri.

I misurini non sempre sono disponibili o l'operatore non li ha a disposizione o non ha voglia di usarli. E' inoltre istintiva la misurazione "a occhio".

#### **Nessun rischio di macchie sulle superfici**

Nella preparazione delle soluzioni, utilizzando i prodotti liquidi, può essere facile far cadere gocce sui pavimenti o attrezzature.

L'ipoclorito di sodio è un ossidante e come tale sbianca le superfici provocando macchie.

La caduta di una pastiglia non provoca alcun problema.

## **CONTROLLO DELLA DECOMPOSIZIONE IN PRESENZA DI SPORCO**

Sia l'ipoclorito di sodio che il dicloroisocianurato, quando sono diluiti in acqua, liberano acido ipocloroso (HClO) che è l'agente disinfettante responsabile dell'azione di disattivazione dei microrganismi. In presenza di sostanze organiche, l'acido ipocloroso si decompone perdendo ossigeno ed inattivandosi.

Quando si scioglie il BIOSPOT in acqua, oltre l'acido ipocloroso si libera acido isocianurico, composto inerte ed atossico che ha però la funzione di stabilizzare l'acido ipocloroso.

È per questo che il BIOSPOT in soluzione si è dimostrato molto meno sensibile ad essere inattivato da sostanze organiche rispetto agli ipocloriti.

Diversi studi sono stati fatti sull'argomento: Bloomfield (1979) *The antibacterial properties of dichloroisocyanurate and hypochlorite formulations Journal of Applied Bacteriology* **46**, 65-73.

D. Coates (1985) *A comparison of sodium hypochlorites and dichloroisocyanurate products - Journal of hospital infections* **6**, 31-40)

Nella disinfezione di superfici contaminate e sporche così pure per la disinfezione di materiale diagnostico o chirurgico si consigliano valori più alti di cloro disponibile (400-1000 ppm) rispetto ai 200 ppm che si consigliano per la disinfezione ambientale. Gli studi di Coates dimostrano che, a 1000 ppm, il cloro disponibile delle soluzioni di dicloroisocianurato in presenza di sostanze organiche ("horse serum") al 10%, ha la stessa attività di 2700 ppm di cloro disponibile generato da ipocloriti. Ciò indica che la inattivazione, per effetto dello sporco organico, del BIOSPOT è meno della metà di quello degli ipocloriti.

In queste condizioni le soluzioni di dicloroisocianurato a 1000 ppm sono attive su *Pseudomonas Aeruginosa* in 2 minuti, mentre le soluzioni di ipocloriti, per ottenere lo stesso effetto, necessitano di 2,7 volte di cloro

## **CONTROLLO DELLE CORROSIONI**

Come noto gli ipocloriti provocano problemi di corrosioni su certe superfici metalliche.

Anche l'acqua può provocare formazione di ruggine su superfici ferrose.

I dati che qui vengono riportati dimostrano che il dicloroisocianurato sodico e l'effetto tampone dei componenti presenti nel BIOSPOT, controllano i fenomeni di corrosione. I test di immersione in soluzioni di 1000 ppm di cloro disponibile generato dal BIOSPOT, dimostrano che queste soluzioni sono in alcuni casi meno aggressive della stessa acqua, mentre le soluzioni di ipoclorito di sodio mostrano vistosi fenomeni di corrosione.

Particolarmente interessanti sono i risultati ottenuti sul ferro zincato e sull'alluminio, materiali molto comuni, dove la soluzione di BIOSPOT risulta meno aggressiva dell'acqua.

### **Procedura**

Contenitori in vetro (honey jars) sono riempiti a meta' con le soluzioni sotto esame.

Delle strisce dei seguenti metalli sono immerse per meta' nelle soluzioni. Al termine si verifica lo stato della superficie. Sono state usate le seguenti soluzioni:

- Acqua
- Biospot a 100 e 1000 ppm pari a 1 e 10 pastiglie per 10 litri d'acqua.
- Ipoclorito di sodio a 100 e 1000 ppm pari a 20 e 200 grammi di ipoclorito al 5% in 10 litri d'acqua).

Nel test si e' cercato di riprodurre condizioni pratiche di lavoro in cui le superfici sono ripetutamente sottoposte all'azione delle soluzioni come puo' avvenire nelle normali pratiche lavorative durante il lavaggio. Queste condizioni sono state esasperate per avere risultati significativi.

Sono stati fatti cicli di 25 ore di immersione / essiccamento. Altre 25 ore di immersione / essiccamento ecc. Questo per 4 volte, per un totale di 100 ore di immersione / essiccamento. Ogni volta e' stata rifatta la soluzione.

### **Risultati**

MATERIALE	ACQUA	BIOSPOT		IPOCLORITO	
		100 ppm	1000 ppm	100 ppm	1000 ppm
Ferro (Mild Steel)	+++	+++	+++	+++	++++++
Ferro zincato	+	-	-	++	+++++
Rame	+	++	++	++++	+++++
Bronzo	-	-	+++	-	++
Alluminio	+	-	+	++	+++
Acciaio inossidabile	-	-	-	-	-

- Nessun effetto
- + Leggero abbrunimento o leggera patina di ossido
- ++ Moderato abbrunimento o moderata patina di ossido
- +++ Forte abbrunimento o patina di ossido ben visibile
- ++++ Corrosione
- +++++ Forte corrosione
- ++++++ Completa corrosione del materiale

Le foto dei campioni sono disponibili per una visione degli effetti ottenuti.

Il test e' stato effettuato da un laboratorio indipendente su commissione della Hydrachem, l'Azienda che in Inghilterra ci effettua il compostaggio delle pastiglie.

## **LA POSSIBILITÀ DI COMPORRE DEI DETERGENTI DISINFETTANTI SPECIFICI IN COMBINAZIONE CON BIOSPOT.**

L'acido ipocloroso (HClO) che viene prodotto quando si diluisce un composto cloroattivo in acqua è una sostanza poco stabile che in presenza di sostanze organiche si decompone perdendo l'ossigeno.

Dai dati su riportati si è visto che il cloro stabilizzato (dicloroisocianurato sodico) presenta una maggiore stabilità (si decompone poco) in contatto con le sostanze organiche.

Anche nei detergenti vi sono sostanze organiche che sono i tensioattivi indispensabili per ottenere l'effetto detergente e che reagiscono con l'acido ipocloroso.

Poter preparare delle soluzioni di detergenti con sostanze cloroattive è un grosso vantaggio perché ciò consente di effettuare una sola operazione di detergenza e disinfezione.

Inoltre, grazie alla capacità penetrante ed emulsionante dei tensioattivi la molecola di acido ipocloroso riesce a penetrare meglio sulle superfici ed entrare meglio nello sporco distaccato per colpire i microrganismi.

Quindi la composizione detergente con un disinfettante a base di cloro è un sistema più efficace di disinfezione che solo l'uso di semplici soluzioni a base di cloro.

La KEMIKA ha studiato questo problema e grazie alla maggiore stabilità del BIOSPOT rispetto all'ipoclorito di sodio nei confronti delle sostanze organiche, si sono prodotti due detergenti che hanno tensioattivi particolari che non interagiscono con il dicloroisocianurato sodico del BIOSPOT. Le soluzioni del detergente TOC e del detergente STABIREK non decompongono l'acido ipocloroso liberato dal BIOSPOT e questa stabilità arriva fino a 24-72 ore cioè consente la preparazione delle soluzioni da usare al punto d'uso anche 1-2 giorni prima.

E' un sistema molto utile quando si utilizzano per il lavaggio dei pavimenti i contenitori con i panni in microfibra pre-impregnati (sistema PRE-STOK) ed in tutti i casi, come avviene nella pratica, quando si preparano le soluzioni e si usano dopo un certo tempo.

Una soluzione di ipoclorito di sodio con altri detergenti perde il titolo di cloro disponibile (e quindi l'effetto disinfettante) già dopo 5-10 minuti.

Invece, la soluzione di TOC o STABIREK con il BIOSPOT mostra il titolo costante anche dopo 2-3 giorni.

## **CONVENIENZA ECONOMICA**

Una pastiglia di BIOSPOT ha un prezzo di listino di € 0,063 e contiene un grammo di cloro disponibile. Una pastiglia equivale a 100 grammi di quei clorossidanti elettrolitici (ipocloriti di sodio) che hanno 1% di cloro disponibile e a 66 grammi per quelli che ne hanno l'1,5%.

Pertanto nel caso che il clorossidante all'1% costi più di € 0,63 / Kg e quello all'1,5% costi più di € 0,74 / kg, il BIOSPOT risulta più economico a parità di attivo che viene impiegato.

Considerando i prezzi dei clorossidanti liquidi che sono oggi in commercio, a parità di cloro attivo disponibile, il BIOSPOT costa perciò da 3 a 5 volte meno dei prodotti liquidi su indicati.

Questo senza considerare possibili sconti che possono essere effettuati per quantitativi importanti.

Inoltre con la pastiglia non vi sono possibilità di effettuare sovradosaggi e sprechi come avviene con i prodotti liquidi. Infatti per questi raramente si utilizzano misurini per effettuare le soluzioni.