

Klorsept⁺

ΑΝΑΒΡΑΖΟΝΤΑ ΔΙΣΚΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Νοσοκομεία

Σχολεία

Οίκοι ευγηρίας

Παιδικό σταθμό

Εστιατόρια

Κουζίνες

Γυμναστήρια

Κέντρα ευεξίας

Τουαλέτες

Οδοντιατρεία

Κτηνιατρεία

Μονάδες επεξεργασίας Ποτών &

Τροφίμων



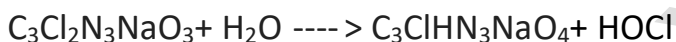
Πώς λειτουργεί το NaDCC – Πώς διαφέρει από τη χλωρίνη

Η δραστική ουσία του KLOORSEPT είναι το διχλωροϊσοκυανουρικό νάτριο ($C_3Cl_2N_3NaO_3$), εν συντομία NaDCC, το δραστικό συστατικό της χλωρίνης είναι το Υποχλωριώδες Νάτριο ($NaOCl$).

Όταν διαλυθούν στο νερό, τόσο το NaDCC όσο και η χλωρίνη παράγουν έναν εξαιρετικά αποτελεσματικό απολυμαντικό παράγοντα, το υποχλωριώδες οξύ ($HOCl$). Η διαφορά μεταξύ των δύο χημειών έγκειται στο τι λαμβάνεται με το $HOCl$: στην περίπτωση του NaDCC έχουμε ένα οργανικό μόριο, στην περίπτωση της χλωρίνης λαμβάνουμε Υδροξείδιο του Νατρίου ($NaOH$), κοινώς γνωστό ως καυστικό νάτριο.

Το NaDCC είναι ένας οργανικός δότης χλωρίου που σχηματίζει ένα χρηστικό διάλυμα με ήπια όξινο έως ουδέτερο pH με τιμή 6 – 7, όταν αναμιχθεί με νερό. Η χλωρίνη, και άλλες υποχλωριώδεις ενώσεις, σχηματίζουν υψηλά αλκαλικά χρηστικά διαλύματα με pH που κυμαίνεται από 11 έως 12 όταν αραιωθούν με νερό (επισημαίνεται ότι το pH είναι μια λογαριθμική κλίμακα, επομένως εάν ξεκινήσετε με pH 13 και αραιώσετε 10:1 με νερό, το pH μειώνεται κατά περίπου 1 ανάλογα με την ποιότητα του νερού). Το σχήμα των χημικών αντιδράσεων θα έμοιαζε με το παρακάτω:

NaDCC



Χλωρίνη



Το καυστικό νάτριο είναι εξαιρετικά διαβρωτικό και επιφέρει σημαντικό κίνδυνο για την υγεία, τόσο μέσω της άμεσης επαφής (κυρίως με τα μάτια και τους βλεννογόνους) όσο και μέσω της εισπνοής της ξηράς κόνεως από τη χλωρίνη. Ένα πλήθος μελετών δείχνουν τη σχέση μεταξύ της χρήσης χλωρίνης και του επαγγελματικού άσθματος στο ιατρικό προσωπικό. Το NaDCC, από την άλλη, δεν παράγει καυστικό νάτριο και έχει εγκριθεί τόσο από την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) όσο και από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) ως απολυμαντικό για το πόσιμο νερό, χωρίς παρατηρήσιμη επίδραση στην υγεία από την εφ' όρου ζωής κατανάλωση. Ο Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (OSHA) περιγράφει την επίπτωση του καυστικού νατρίου στην υγεία ως εξέλκωση των ρινικών οδών, των οφθαλμών και του δέρματος, και ως ερεθισμό του αναπνευστικού συστήματος με όριο επιτρεπτής έκθεσης (PEL) μόνο 2 mg/ m³ στον αέρα. Είναι σημαντικό να τονίσουμε τη στοιχειομετρική αναλογία (ένα προς ένα) του καυστικού νατρίου προς το $HOCl$. Για κάθε παραγόμενο μόριο υποχλωριώδους οξέος, παράγεται ένα μόριο καυστικού νατρίου. Συνεπώς, εάν θέλετε να φτιάξετε ένα ισχυρότερο απολυμαντικό διάλυμα με χλωρίνη, αναπόφευκτα θα έχετε περισσότερο καυστικό νάτριο.

Το NaDCC δεν περιέχει καυστικό νάτριο και το χρησιμοποιούμενο αραιωμένο προϊόν προκαλεί μόνο προσωρινό ήπιο οφθαλμικό ερεθισμό εάν έρθει σε απευθείας επαφή με τα μάτια. Ως εκ τούτου, το προϊόν έχει κατάταξη 1/0/0 στο σύστημα πληροφοριών διαχείρισης της υγείας HMIS σε σύγκριση με την κατάταξη 3/0/0 της χλωρίνης. Επειδή δεν παράγεται καυστικό νάτριο, ο κίνδυνος για την υγεία είναι σημαντικά χαμηλότερος.

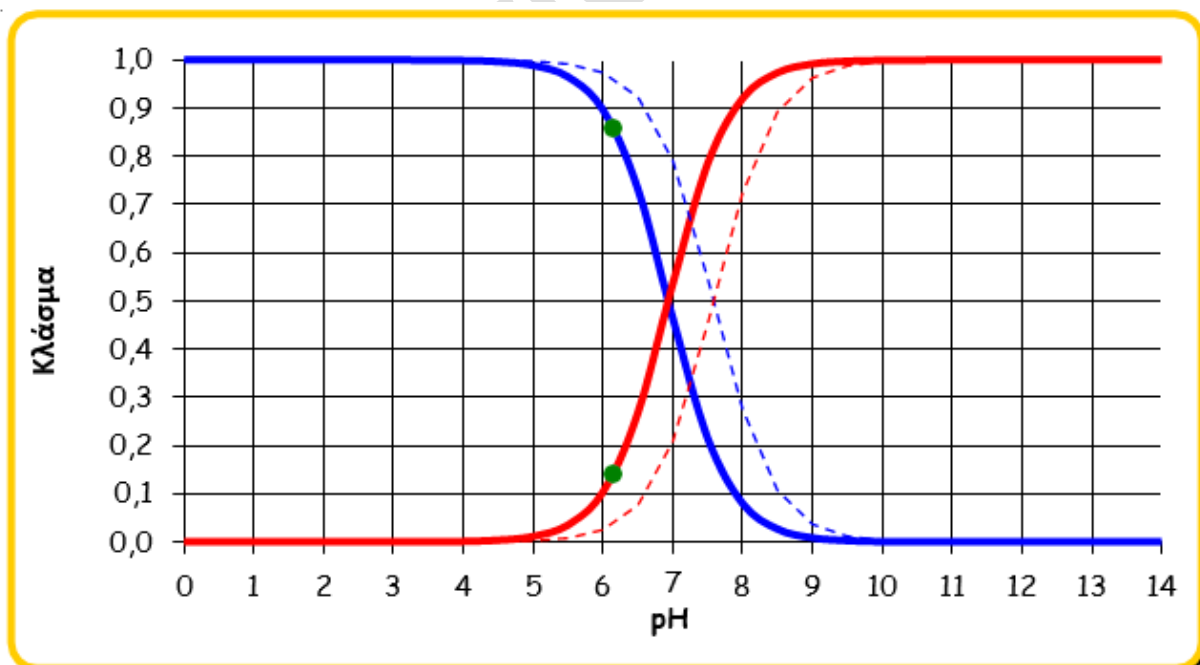
Γιατί το pH είναι σημαντικό

Η βιολογικά δραστική ουσία και στη χλωρίνη και στο NaDCC είναι το HOCl. Όταν είναι σε μορφή διαλύματος, το HOCl υφίσταται διάσταση ως ακολούθως:

$\text{HOCl} \leftrightarrow \text{OCl}^- + \text{H}^+$ επισημαίνεται ότι αυτή η αντίδραση είναι αναστρέψιμη

Μελέτες δείχνουν ότι το αδιάστατο HOCl έχει τετραπλάσια αντιμικροβιακή ισχύ θανάτωσης των μικροβίων σε σύγκριση με το υποχλωριώδες ιόν (OCl^-) σε διάσταση.

Πιστεύεται ότι αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το HOCl μοιάζει πολύ με τη δομή του H_2O (νερό), έχει παρόμοιο μοριακό μέγεθος και είναι ηλεκτρικά ουδέτερο, γεγονός που του επιτρέπει να διεισδύει στις κυτταρικές μεμβράνες εξίσου εύκολα όπως το νερό. Η αναλογία HOCl προς OCl^- σε ένα διάλυμα υπαγορεύεται από το pH του διαλύματος. Όσο πιο όξινο είναι ένα διάλυμα, τόσο περισσότερο HOCl υπάρχει, ενώ όσο πιο αλκαλικό είναι ένα διάλυμα, τόσο περισσότερο OCl^- υπάρχει. Το παρακάτω γράφημα δείχνει τη σταθερά διάστασης:



Όπως μπορεί να διαπιστωθεί από το γράφημα, ένα διάλυμα του NaDCC με pH 6 έως 7 έχει το 80 έως 90 τοις εκατό του δραστικού απολυμαντικού στη μορφή HOCl, ενώ ένα διάλυμα χλωρίνης με pH 11 έως 12 έχει λιγότερο από το 10 τοις εκατό του δραστικού απολυμαντικού στην αποτελεσματικότερη μορφή HOCl. Στην ουσία αυτό σημαίνει ότι το NaDCC είναι μακράν πιο αποτελεσματικό ως απολυμαντικό από τη χλωρίνη σε πολύ πιο χαμηλές συγκεντρώσεις.

Σταθερότητα σε διάλυμα

Όταν το NaDCC αναμιχθεί με νερό, αποδίδει υποχλωριώδες οξύ (HOCl) και μονοχλωροϊσοκυανουρικό νάτριο σε ένα ελαφρώς όξινο χρηστικό διάλυμα. Αυτά τα δύο συστατικά παραμένουν σε σταθερή αναλογία 50–50 στο χρηστικό διάλυμα: ένα μέρος του ελεύθερου χλωρίου αναλώνεται (λόγω αντίδρασης με βακτήρια, οργανικές ύλες κ.λπ.), ένα μέρος του συνδυασμένου χλωρίου στο NaOCl απελευθερώνεται για να αποκατασταθεί η αναλογία 50–50 και να συνεχιστεί η απολυμαντική διεργασία. ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΟΥ NaDCC που πρέπει να επισημάνουμε, διότι σε αντίθεση με τη χλωρίνη και τις άλλες υποχλωριώδεις ενώσεις, αυτό το προϊόν έχει μια αποθεματική φονική ισχύ που συνεχίζει να είναι διαθέσιμηF ακόμη και μετά την επαφή με οργανικά εδάφη. Η χλωρίνη απελευθερώνει αμέσως όλο το HOCl και δεν έχει υπολειμματική ισχύ για να δράσει σε οργανικό έδαφος, ενώ αδρανοποιείται ταχέως κατά την επαφή με οργανικά εδάφη.

Τα διαλύματα υποχλωριώδους νατρίου είναι από τη φύση τους ασταθή. Όταν εκτεθεί στην ατμόσφαιρα, το HOCl εξατμίζεται ταχύτατα από το διάλυμα, με αποτέλεσμα να μειώνεται γρήγορα η συγκέντρωση ελεύθερου χλωρίου. Το NaDCC σε διάλυμα έχει πολύ πιο χαμηλό ρυθμό απώλειας. Αυτή η διάσπαση του HOCl λαμβάνει επίσης χώρα όταν η χλωρίνη έρθει σε επαφή με οξέα, με το ηλιακό φως, καθώς και με ορισμένα μέταλλα και αέρια.

Επειδή είναι ασταθής, όταν χρησιμοποιείται για απολύμανση, φρέσκο διάλυμα αραιωμένης χλωρίνης θα πρέπει να παρασκευάζεται καθημερινά. Επειδή το NaDCC είναι εκ φύσεως πιο σταθερό από τα διαλύματα χλωρίνης, τα διαλύματα NaDCC σε σφραγισμένο δοχείο έχουν 3 ημέρες διάρκεια ζωής στο ράφι. Για να βελτιώσουν τη σταθερότητα των διαλυμάτων χλωρίνης, πολλοί κατασκευαστές που παράγουν έτοιμα για χρήση υγρά πανάκια και αραιωμένα χλωριούχα υγρά έχουν αυξήσει το pH προσθέτοντας επιπλέον καυστικό νάτριο. Η αύξηση του pH μπορεί να κάνει το προϊόν τους σταθερότερο, αλλά μειώνει την αναλογία HOCl, γεγονός που ελαττώνει περισσότερο τη βιολογική δραστηριότητα, ενισχύοντας παράλληλα τη διαβρωτική φύση του προϊόντος.

Λόγω της εγγενούς σταθερότητας του NaDCC και των μεγαλύτερων αναλογιών HOCl, απαιτούνται χαμηλότερες συγκεντρώσεις για αποτελεσματικούς χρόνους θανάτωσης. Αυτό ελαχιστοποιεί την έκθεση των εργαζομένων και των ασθενών. Η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στο ράφι μειώνει τα απόβλητα και τα έξοδα. Δοκιμές σε μεταλλικά υποστρώματα έδειξαν ότι το NaDCC είναι κατά περίπου 50% λιγότερο διαβρωτικό από τη χλωρίνη και δεν προξενεί φθορά στο βινύλιο και στα πλαστικά.

Κανονισμοί EPA

Η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (US EPA) έχει καταχωρίσει ένα πλήθος προϊόντων με βάση τη χλωρίνη ως σποροκτόνα απολυμαντικά για χρήση σε σκληρές επιφάνειες και ένα προϊόν με βάση το NaDCC. Ο κατάλογος καταχωρημένων προϊόντων είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα:

<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-k-epas-registered-antimicrobial-products-effective-against-clostridium>. Από τη μελέτη του καταλόγου

διαπιστώνονται οι παρακάτω καταχωρημένες αξιώσεις δραστηριότητας κατά του *Clostridium difficile* υπό την παρουσία φορτίου στο έδαφος:

Προϊόν	Συγκέντρωση	Απαιτούμενος χρόνος επαφής
NaDCC	1076 ppm	10 λεπτά
Χλωρίνη	5500 ppm	10 λεπτά
NaDCC	4306 ppm	4 λεπτά
Χλωρίνη	9000 ppm	5 λεπτά

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί από τα έγγραφα καταχώρισης του NaDCC στην EPA, το KLOORSEPT είναι αποτελεσματικότερο από τη χλωρίνη σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις. Οι χαμηλότερες συγκεντρώσεις απολυμαντικού μειώνουν σημαντικά τους δυνητικούς κινδύνους για την υγεία του προσωπικού και τις παράπλευρες ζημιές στον εξοπλισμό, συν του ότι κάνουν τα προϊόντα περισσότερο οικονομικά αποδοτικά.

Πίνακας αραιώσης του KLOORSEPT:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΣΕ ΔΙΑΛΥΜΑ	KLOORSEPT 17 ΔΙΣΚΙΟ 3,3 G	KLOORSEPT 25 ΔΙΣΚΙΟ 4 G
100 ppm	1 δισκίο σε 10 λίτρα νερού	1 δισκίο σε 15 λίτρα νερού
200 ppm	1 δισκίο σε 5 λίτρα νερού	1 δισκίο σε 7,5 λίτρα νερού
538 ppm	1 δισκίο σε 2 λίτρα νερό	1 δισκίο σε 3 λίτρα νερό
1076 ppm	1 δισκίο σε 1 λίτρα νερού	1 δισκίο σε 1,5 λίτρα νερού
5382 ppm	5 δισκίο σε 1 λίτρα νερό	5 δισκίο σε 1,5 λίτρα νερό



ΖΩΙΚΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ

Όταν χρησιμοποιείται σε διάλυμα 1076 ppm και εφαρμόζεται όπως περιγράφεται στις Οδηγίες Απολύμανσης/Ιοκτονίας, το KLOORSEPT είναι αποτελεσματικό κατά των ακόλουθων ζωικών παθογόνων:

Actinobacillus pleuropneumoniae

Ιός αφρικανικής πανώλης των χοίρων *

Ιός της γρίπης των πτηνών

Ιόσν ευλογιάς των πτηνών (ιός ευλογιάς των ορνίθων*) *

Bordetella bronchiseptica (Ρινίτιδα)

Brachyspira hyodysenteriae (Δυσεντερία των Χοίρων)

Λοιμώδης ηπατίτιδα κυνοειδών

Clostridium perfringens Καλυκοϊός των αιλουροειδών

Ιός νόσου Gumboro

Ιός κλασικής πανώλης των χοίρων (Χολέρα των χοίρων) *

Παρβοϊός των χοίρων

Ιός συνδρόνου καχεξίας και νανισμού (τενοντοελυτρίτιδα)

Streptococcus dysgalactiae *Streptococcus uberis*

Ιός φυσαλιδώδους νόσου των χοίρων *

Νόσος Teschen/Talfan

Μεταδοτική γαστρεντερίτιδα (TGE) *

* Απαιτούμενος χρόνος επαφής 30 λεπτά

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ

Τα διαλύματα του KLOORSEPT μπορούν να χρησιμοποιηθούν για έως και 3 ημέρες εάν αποθηκευτούν σε κλειστό δοχείο, όπως φιάλη ψεκασμού ή στεγανή φιάλη με βαλβίδα σε θερμοκρασία δωματίου μακριά από το άμεσο φως του ήλιου. Εάν χρησιμοποιείτε κλειστά δοχεία, να παρασκευάζετε φρέσκο διάλυμα δύο φορές την εβδομάδα.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Δραστική ουσία: Νατριούχος διχλωρο-s-τριαζινετριόνη	50%
Δραστικό pH	6,5+/- 0,5
Χρώμα	Διαυγές
Οσμή	Ελαφρώς χλωριούχος
Κατάταξη για την υγεία κατά HMIS σε μορφή δισκίου	1
Κατάταξη για την υγεία κατά HMIS κατά τη χρήση	1

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΥΛΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Τα δισκία Νατριούχου διχλωρο-s-τριαζινετριόνης, όταν διαλυθούν σε νερό, παράγουν ένα διάλυμα ενεργού χλωρίου. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τη συμβατότητα μιας ποικιλίας υλικών με διαλύματα έως και 2.000 mg/L ενεργού χλωρίου.

Πλαστικά	Συμβατότητα
ABS	A
CPVC	A
Hytrel	A
HDPE	A
LDPE	A
Noryl	A
Πολυανθρακικό	A
Πολυπροπυλένιο	A
PPS	A
PTFE	A
PVC	A
PVDF	A

Ελαστομερή	Συμβατότητα
Νιτρίλιο (Buna N)	A
EPDM	A
Hypalon	A
Kel-F	A
Σαντοπρένιο	A
Σιλικόνη	B
Tygon	A
Viton	A

Μέταλλα	Συμβατότητα
SS 304	B
SS 316	A
Αλουμίνιο	A
Ορείχαλκος	B
Χαλκός	B
Ανθρακοχάλυβας	Γ
Χυτοσίδηρος	Γ
Hasteloy C	A
Τιτάνιο	A
Μη μέταλλα	Συμβατότητα
Ανθρακογραφίτης	A
Κεραμικό A 1203	A
Κεραμικός μανγήτης	A

Επεξήγηση κατατάξεων – Χημική επίδραση

A = Εξαιρετική.

B = Καλή – Μικρή επίδραση, ελαφριά διάβρωση ή αποχρωματισμός.

Γ = Ανεκτή – Μέτρια επίδραση, μπορεί να εφαρμοστεί για μικρό διάστημα χρήσης. Δεν συνιστάται για συνεχή χρήση.

Μπορεί να προκληθεί διάβρωση.

Δ = Σοβαρή επίδραση, δεν συνιστάται καθόλου για χρήση

