



APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
ing. Dumitru Coman



REGULAMENT - de utilizare a clorurii de var in scopul dezinfectiei

1. Date generale de prezentare a produsului

1.1. Denumirea produsului – clorura de var

1.2. Firma producatoare – SC CHIMCOMPLEX SA BORZESTI, ROMANIA

1.3. Compozitia produsului dezinfectant : amestec de sare bibazica de hipoclorit de calciu, clorura de calciu, hidroxid de calciu cu un continut de clor activ de minim 26-30 %.

Pe durata termenului de valabilitate – 12 luni – se admite o scadere a continutului in clor activ de maxim 5 %.

1.4. Proprietati fizico – chimice

Produsul se prezinta sub forma de praf de culoare alba pana la cenusiu deschis sau alb galbui, cu usoare aglomerari. Are un miros accentuat de clor. Produsul se descompune in timp , descompunerea fiind accentuata de umiditate, lumina, temperatura ridicata.

Punct de topire: 100 °C (pentru hipoclorit de calciu)

Densitate in vrac la 20 °C: cca. 0,65 g/ cm³

Solubilitate la 25 °C : 18 % (pentru hipoclorit de calciu)

Clorura de var este un puternic agent oxidant in mediu alcalin.

1.5. Domenii de utilizare

Clorura de var se utilizeaza sub forma de solutie apoasa la dezinfectia profilactica a fantanilor si a apei din acestea, dezinfectia diferitelor obiecte, infectii de etiologie bacteriana si virala, dezinfectii ale gropilor si containerelor de gunoi, precum si a retelelor de canalizare.

1.6. Spectrul si tipul de actiune

Solutia apoasa de clorura de var poseda actiune bactericida, tuberculicida, virulicida, fungicida si sporacida.



1.7. Toxicitate

Produsul este nociv dacă este înghițit. Prin inhalare se pot produce iritații ale mucoaselor respiratorii; la contactul cu ochii este iritant, provoacă lacrimare, în timp poate conduce la conjunctivită; contactul prelungit cu pielea provoacă arsuri chimice.

2. Mod de preparare soluții dezinfectii

Pentru dezinfectie clorura de var se poate folosi ca atare (praf), sub forma de suspensie în apă sau soluție apoasă limpezită (decantată sau filtrată).

2.1. Mod de preparare soluție limpezită

Se prepară soluții de 10% și 20% clorura de var în apă astfel: se cântăresc 1 kg respectiv 2 kg de produs, se introduc într-un vas special (din material rezistent la coroziune), se dizolvă cu o cantitate mică de apă până la formarea unei paste uniforme. Se adaugă restul apei până la 10 litri și se amestecă până la formarea unei suspensii. Aceasta se lasă să stea într-un vas închis ermetic 24 ore.

Soluția limpezită se scurge atent sau se filtrează într-un vas de culoare închisă. Se pastrează cel mult 7 zile. Din aceste soluții se vor prepara soluțiile de concentrație dorită, în funcție de tipul dezinfectiei impuse.

2.1.1. Exemple de calcul pentru pregătirea soluției de lucru :

Soluțiile de lucru se prepară din soluțiile concentrate preparate anterior (punct 2.1) conform tabelului.

Calculul se referă la prepararea a 10 l soluție de lucru (volum soluție clorura de var 10% sau 20% + volum apă = 10 litri); pentru o clorura de var cu un conținut de clor activ de 30 %.

Volum soluție clorura de var 10%, ml	Volum soluție clorura de var 20%, ml	Consum clorura de var, g	Conținut clor activ din soluția de lucru, %	Concentrație soluție de lucru clorura de var, %
250	125	25	0,0725	0,25
1000	500	100	0,29	1,0
2000	1000	200	0,58	2,0
4000	2000	400	1,16	4,0
5000	2500	500	1,45	5,0



2.1.2. Termenul de valabilitate pentru solutiile de lucru

Solutiile de lucru se pregatesc strict inainte de folosire. Se permite sa se pastreze solutia timp de max 24 ore dupa pregatire intr-un vas cu etans.

2.2. Mod de preparare a suspensiei de clorura de var

Suspensia de clorura de var de concentratie 10 - 20% se prepara din clorura de var praf , pregatita la fel ca la punctul 2.1, prin adaugarea a 10 litri apa rece si amestecare pana la obtinerea unei suspensii uniforme.

3. Mod de lucru dezinfectii

3.1. Domenii de utilizare

Clorura de var se foloseste in scopul dezinfectiei obiectelor de ingrijire ale bolnavilor, veselei, jucariilor, suprafetelor incaperilor, aparatelor tehnico-sanitare, transportului sanitar si a altor obiecte folosite pentru dezinfectie in focarele bolilor infectioase, dezinfectia gropilor de scurgere, a containerelor de gunoi, retelelor de canalizare, surselor de apa din localitatile afectate de calamitati.

Instrumentele medicale, jucariile din material textil si lenjeria nu trebuie supuse dezinfectiei cu clorura de var.

3.2. Metode de dezinfectare

3.2.1. Dezinfectarea obiectelor

Vesela se elibereaza de resturile de mancare apoi se scufunda in intregime in solutia de clorura de var. Pentru un set de vesela compus din cescuta, farfurioara , farfuria adanca, farfurie intinsa, lingura, lingurita, furculita si cutit se folosesc 2 litri solutie. Dupa dezinfectie vesela se spala cu buretele si se clateste de 2 ori cu apa calda – 45- 50 °C.

Jucariile de marime mica se introduc in intregime in solutia de dezinfectie. Jucariile mari se sterg cu o carpa inmuata in solutie. Dupa dezinfectare acestea se clatesc cu apa potabila timp de 3 minute.

3.2.2. Dezinfectarea suprafetelor, mobilierului

Suprafetele incaperilor – podea, usi , ferestre- precum si *mobilierul* se stropesc cu solutie sau se sterg cu carpa inmuata in solutie.



Cantitatea de solutie folosita la dezinfectare prin stropire este de 200 ml/m² iar prin stergere 300 ml/m². Dupa dezinfectare se aeriseste incaperea timp de minim 30 minute.

3.2.3. Dezinfectarea fantanilor

Clorura de var folosita pentru dezinfectie trebuie sa aiba specificat continutul in clor activ. Cantitatea de clorura de var folosita variaza in functie de cantitatea de clor activ necesara/m³ apa, aceasta fiind dependenta de gradul de poluare al fantanii.

Pentru efectuarea dezinfectiei se face calculul urmator :

a) Se calculeaza volumul apei fantanii cu ajutorul relatiei :

$$V = 3,14 r^2 H, \text{ in care :}$$

r = 1/2 din diametrul fantanii

H = inaltimea coloanei de apa din fantana

b) Se analizeaza continutul de clor activ din clorura de var.

c) In functie de gradul de poluare al fantanii se stabileste continutul de clor activ necesar tratamentului, exprimat in mg/l apa.

Calcul pentru dezinfectie folosind clorura de var cu 30% clor activ, asigurand o concentratie de clor activ in apa supusa tratarii de 0,5 mg clor activ / litru apa.

Pentru 1l apa infectata.....0,5 mg clor activ
1000 l apa infectata (1 m³)x mg clor activ

$$x = 0,5 \text{ g clor activ} / 1 \text{ m}^3 \text{ apa}$$

Daca 100 g clorura de var contine.....30 g clor activ
y g clorura de var0,5 g clor activ
y = 1,66 g clorura de var/m³ apa

Prin urmare, cantitatea de clorura de var cu 30% clor activ necesara pentru dezinfectia unei fantani este 1,66g x volumul apei din fantana, exprimata in m³.

3.2.4. Dezinfectarea aparaturii tehnico – sanitare

Dezinfectarea aparaturii tehnico – sanitare se face prin stropire cu solutie de clorura de var urmata de stergere cu carpa inmuata in solutia de



clorura de var, operatia necesitand 500 ml/m². Dupa dezinfectie, aparatura se clateste sub jet de apa, pana la eliminarea totala a mirosului de clor.

Regimul de dezinfectie a obiectelor cu solutie de clorura de var sunt prezentate in anexa1.

4. Masuri de sanatate si securitate in munca

Personalul ce executa operatia de dezinfectie trebuie sa aiba in dotare *echipament de protectie* personala corespunzator protejarii pielii, sistemului respirator si ochilor. Echipamentul cuprinde manusi de cauciuc, salopeta antiacida, cizme din cauciuc, boneta, ochelari de protectie, masca de gaze cu cartus filtrant de clor.

Incaperile in care se prepara solutiile de dezinfectare trebuie sa prezinte *instalatii de ventilatie, sursa de apa potabila, canalizare*.

Personalul ce executa operatia de dezinfectie, poate fi supus riscului de infectare cu microbi de la sursa infectata sau poate sa se intoxice, din cauza neprotejarii eficiente, la manipularea solutiei de clorura de var.

In acest sens trebuie sa se respecte urmatoarele reguli:

- nu se accepta persoane sub varsta de 18 ani , femei insarcinate, femei care alapteaza
- nu se admit persoane care prezinta leziuni ale pielii, rani sau iritari pe partile expuse ale corpului
- se asigura siguranta biologica in timpul efectuarii dezinfectiei
- echipamentul de protectie folosit in timpul dezinfectiei se pastreaza in locuri speciale
- la inceperea dezinfectiei se verifica integritatea echipamentului de protectie
- se verifica starea de sanatate a personalului
- se interzice mancarea, fumatul in timpul efectuarii operatiei de dezinfectie

La sfarsitul efectuarii operatiei de dezinfectie se spala fata si mainile cu apa si sapun.

Solutiile de clorura de var ramase neutilizate se elimina la canal, dupa ce au fost in prealabil neutralizate cu tiosulfat de sodiu, pentru reducerea continutului de clor activ.

In cazul *intoxicarii* cu clorura de var pot sa apara urmatoarele simptome: iritarea mucoasei ochilor si a cailor respiratorii superioare, lacrimare, oboseala , tuse.



Primul ajutor in cazul intoxicarii cu clorura de var

In cazul contactului cu ochii acestia se spala cu multa apa, timp de 15 minute, tinand pleoapele deschise.

In cazul inhalarii se scoate victima la aer curat, se aseaza orizontal, se solicita asistenta medicala.

In cazul contactului cu pielea se spala imediat cu multa apa si sapun. Se indeparteaza imbracamintea contaminata cu acest produs.

In cazul ingestiei se solicita asistenta medicala. Daca este posibil se va arata eticheta produsului cu care s-a facut contaminarea.

5. Ambalare, transport si depozitare

Produsul se *ambaleaza* in:

- saci de polietilena cu valva introdusi in saci de polipropilena cusuti, cu masa de $30 \pm 0,3$ kg
- butoaie metalice protejate prin vopsire, cu capacitatea de 100 litri
- saci din PVC mat de culoare galbena, cu valva , cu masa de $30 \pm 0,3$ kg
- alte ambalaje care asigura integritatea cantitativa si calitativa a produsului.

Clorura de var se transporta in ambalajul producatorului, separat de alte produse chimice si alimente, cu transport auto sau feroviar, conform regulilor de transportare a marfurilor periculoase pe cale auto sau feroviara.

Produsul se incadreaza conform ADR/RID, editia in vigoare in clasa/cod de clasificare: 5.1/OC2- solid anorganic oxidant, coroziv, avand numarul de identificare unic si identificare pericol -UN/HI: 3486/58.

Clorura de var se depoziteaza si pastreaza in ambalajul original, in incaperi special amenajate pentru acesta, curate, uscate, bine ventilate si intunecoase, ferite de actiunea caldurii, separate de substantele organice inflamabile, la temperaturi de maxim 25 °C.

Integritatea ambalajelor pe perioada transportului si depozitarii asigura stabilitatea produsului.

Termenul de valabilitate al produsului este de 12 luni de la data fabricatiei. Pe durata termenului de valabilitate se admite o scadere a continutului de clor activ de maxim 5%.



6. Metoda de analiza

Pentru clorura de var se efectueaza determinarea continutului de clor activ , conform STAS 932/ 1975.

6.1. Reactivi:

1. Apa distilata;
2. Hidrogenocarbonat de sodiu solutie 5%.
3. Amidon , solutie 0,6 %

Preparare solutie amidon 0,6%

Se cantaresc 0,6 g amidon , se amesteca putina apa rece, se toarna sub continua agitare in 100 cm³ apa clocotita si se fierbe 3 minute. Se lasa sa se raceasca solutia si se decanteaza lichidul limpede de deasupra. Solutia se foloseste proaspat preparata.

4. Hidroxid de sodiu, solutie 10% , 40 g/l
5. Acid sulfuric 10%
6. Iod 0.1 N
7. Arsenit de sodiu, solutie 0,1N

Preparare solutie 0,1 N arsenit de sodiu

Se cantaresc 4,9455 g trioxid de arsen, uscat in prealabil la 105⁰C , se dizolva in solutie de 10% de hidroxid de sodiu, fierbinte, solutia obtinuta se trece la balon cotat de 1000 cm³; se adauga doua sau trei picaturi de solutie 0,5% de fenolftaleina in alcool etilic 96% vol, si apoi acid sulfuric 10% pana la decolorarea solutiei. Se adauga 500 cm³ solutie 5% de hidrogenocarbonat de sodiu, dupa care se aduce la semn cu apa distilata.

8. Fenolftaleina, solutie 1% in alcool etilic

6.2. Mod de lucru

- Se cantaresc circa 7 g clorura de var intr-o fiola de cantarire cu dop slefuit;
- Se trece proba intr-un mojar de portelan si se adauga putina apa si se freaca repede cu pistilul pana la formarea unei paste omogene;
- Se trece cantitativ cu apa distilata intr-un balon cotat de 1000 cm³ si se aduce la semn cu apa distilata.
- Se agita pentru omogenizare , dupa care se lasa in repaus 10 minute.
- Din balonul cotat de 1000 cm³ se iau cu pipeta 25 cm³ si se introduc intr-un vas Erlemnayer de 300 cm³ .
- Se adauga circa 2 g hidrogenocarbonat de sodiu . Se agita pentru dizolvarea hidrogenocarbonatului de sodiu .



- Se introduc 25 cm³ de arsenit de sodiu și 1 – 2 cm³ soluție de amidon. Pentru a înlătura erorile de măsurare, la adăugarea soluției de arsenit de sodiu, se va proceda astfel : se lasă să se scurgă liber lichidul până aproape de gradatia de 25 cm³, se așteaptă 1 minut și se continuă scurgerea în picături până exact la gradatia de 25 cm³.
- Excesul de arsenit de sodiu se retitreză cu soluție de iod 0,1 N până la colorarea soluției în albastru

6.3. Calculul și exprimarea rezultatelor

Conținutul de clor activ se exprimă în procente și se calculează cu formula:

$$\% \text{ Clor activ (Cl)} = \frac{0.035453 \times (25 \times N_{\text{arsenit de sodiu}} - V_t \times N_{\text{iod}}) \times r}{m} \times 100$$

în care:

- $N_{\text{arsenit de sodiu}}$ – normalitatea soluției de arsenit de sodiu folosită la titrare, în echiv/l;
- N_{iod} – normalitatea soluției de iod 0,1N folosită la titrare, în echiv/l ;
- $0.035453 \times N_{\text{arsenit de sodiu}}$ – cantitatea de clor, în g, corespunzătoare la 1 cm³ soluție de arsenit de sodiu de concentrație exactă $N_{\text{arsenit de sodiu}}$;
- V – volumul de arsenit de sodiu 0,1N consumat la titrare, în cm³ ;
- V_t – volumul de iod 0,1N consumat la titrarea excesului de arsenit de sodiu, în cm³ ;
- r - reprezintă raportul dintre volumul soluției din balonul cotat de 1000 cm³ și volumul luat în lucru pentru determinare ;
- m – masa probei luată în lucru, în g.

Note:

- Informațiile prezentate în acest regulament provin din literatura de specialitate și experiența noastră
- În funcție de specificul tratamentului și locul de aplicare, modul de utilizare a clorurii de var ca dezinfectant, poate suferi modificări.

AVIZAT,
Sef Birou Tehnic
ing. Camelia Banica

Elaborat,
Birou Tehnic-Comp. Cercetare
ing. Cerasela Momanu

ANEXA 1.

Tabel 1. Regimul de dezinfectie a obiectelor cu clorura de var la infectiile intestinale si aerogene de etiologie bacteriana

Obiecte dezinfectate	Nozologii						Mod de utilizare
	Dezinterie bacteriana, holera, enterite, gastroenterite, pseudo-tuberculoza		Ciuma intestinala, paratifi, alte salmonioze		Infectii prin aerosolice (difteria, scarlatina, infectia meningococica)		
	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	
Vesela bolnavului fara resturi de mancare	0.5	30	1.0	60	1.0	120	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Vesela bolnavului cu resturi de mancare	1.0	30	1.0	60	1.0	120	Se arunca resturile, se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Carpe, bureti pentru spalare vesela, mese	1.0	60	1.0	60	1.0	60	Se inmoaie in solutie, se clateste cu apa
Suprafete incaperi, mobilier	0.5	30	0.5	60	1.0	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie
Obiecte de ingrijire ale bolnavilor	0.5	30	1.0	60	1.0	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie
Jucarii (de guma, materiale plastice)	0.5	30	1.0	60	1.0	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie, clatire cu apa

Tabel 2. Regimul de dezinfectie a obiectelor cu clorura de var la infectiile de etiologie virala

Obiectul de dezinfectare	Nozologii				Mod de utilizare
	Hepatite virale, SIDA, poliomielita, alte infectii virusologice		Gripa si alte boli respiratorii		
	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	
Vesela bolnavului fara resturi de mancare	1.0	90	0.5	30	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Vesela bolnavului cu resturi de mancare	1.0	120	0.5	60	Se arunca resturile, se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Suprafete incaperi, mobilier	1.0	60	1.0	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie
Jucarii (de guma, materiale plastice)	1.0	60	0.5	30	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie, clatire cu apa
Grupuri sanitare, incaperi pentru lenjerie murdara	3.0	30	0.5	60	Curatare cu carpa inmuata in solutie de minim 2 ori
Utilaj tehnico-sanitar	3.0	30	0.5	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie, clatire cu apa

Gropi de gunoi, latrine, lazi de gunoi	10.0 clorura de var praf		10.0 clorura de var praf		Se stropesc o data pe zi, 0.5 kg/m ²
Materiale de curatire (carpe, bureti)	3.0 1.0	60 120	0.5	60	Se inmoaie in solutie, se clateste cu apa
Deseuri medicale	5.0	60	5.0	60	Se toarna solutie
Gunoi	10.0	120	10.0	120	Se toarna solutie

Tabelul 3. Regimul de dezinfectie a obiectelor cu clorura de var la tuberculoza

Obiectul de dezinfectie	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Mod de utilizare
Vesela bolnavului fara resturi de mancare	0.5	60	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Vesela bolnavului cu resturi de mancare	0.5	120	Se arunca resturile, se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Suprafete incaperi, mobilier	0.25	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie
Jucarii (de guma, materiale plastice)	0.5	60	Se stropesc sau se sterg cu o carpa inmuata in solutie, clatire cu apa
Utilaj tehnico- sanitar	0.25	60	Se stropesc si se sterg de doua ori cu o carpa inmuata in solutie, clatire cu apa
Ustensile	2.0	120	Se introduc in solutie
Eliminarile bolnavului (fecale, urina)	Praf de clorura de var	60	Se adauga 200g/kg , se amesteca
Vase pentru eliminari	20	60	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Gropi de gunoi, latrine, lazi de gunoi	0.25	60	Se stropesc cu 500ml/g
Transport sanitar	2.0		Se sterge cu o carpa inmuata in solutie

Tabelul 4. Regimul de dezinfectie a obiectelor cu clorura de var la antrax

Obiectul de dezinfectare	Dezinfectia finala		Dezinfectia curenta		Mod de utilizare
	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	
Depozit de marfa produse de la animale bolnave de antrax	5.0 4.0	120 120			Se stropesc suprafetele de doua ori la interval de 30 min.
Morga si locul se afla bolnavul de antrax	5.0 4.0	60 60	5.0	60	Se stropesc suprafetele de doua ori la interval de 30 min.
Vesela bolnavului cu resturi de mancare	1.0	60	1.0	60	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Resturi lichide dupa spalarea veselei, mainilor, etc	Praf de clorura de var	120	Praf de clorura de var	120	Se adauga 200g/l, se amesteca.
Dejectiile bolnavilor	Praf de clorura de var	240	Praf de clorura de var	120	Se adauga 200g/kg, se amesteca.

Tabelul 5. Regimul de dezinfectie a obiectelor cu clorura de var la maladiile extrem de contagioase : febra hemoragica, boala Marburg, febra Lasso, febra Ebola, febra Crim

Obiectul de dezinfectare	Dezinfectia finala		Dezinfectia curenta		Mod de utilizare
	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	Concentratia solutiei, %	Timp de actiune, min	
Vesela fara resturi de mancare	3.0	60	3.0	60	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Resturi de mancare	Praf de clorura de var	120	Praf de clorura de var	120	Se adauga 400g/kg, se amesteca
Apele de la spalarea bolnavului	Praf de clorura de var	120	Praf de clorura de var	120	Se adauga in apa, se lasa sa actioneze 120 min, apoi apa se scurge in retea de canalizare. Baia se sterge cu o carpa inmuata in solutie de clorura de var 5%.
Vase de colectare dejectii	5.0	120	5.0	120	Se scufunda in solutie si se clateste cu apa
Dejectiile bolnavilor	Praf de clorura de var	120	Praf de clorura de var	120	Se adauga 400g/kg, se amesteca.
Camera de baie	3.0	120	3.0	120	Se stropeste
Gropi de gunoi, latrine, lazi de gunoi	10.0		10.0		Se stropeste