

次亜塩素酸ナトリウム製剤を使った手指消毒剤の調製方法

新型コロナウイルス対策において、手洗いや手指の消毒による接触感染の防止は重要ですが、それに必要な消毒用アルコールが現在、不足しています。その他では次亜塩素酸ナトリウムも有効とされ、手指の消毒も認められてはいますが、アルカリ性が強いために皮膚への刺激が強く、手荒れを招くなど事実上は不向きです。しかし、以下の方法で調製するとpHは5~6.5と弱酸性になり、これは皮膚と同程度のpHですので刺激が無く手指消毒に使用できます。

※必ず注意事項を読んでから

調製・使用してください

注 意 事 項

1__この方法で調製される消毒液は、新型コロナウイルスなどRNAウイルスにも効果が確認されている次亜塩素酸ナトリウムを炭酸水でpH調製した水溶液であり「次亜塩素酸水(非電解型)」に分類されます。

2__次亜塩素酸ナトリウム水溶液の殺菌・ウイルス不活性化力はpHによって変化することが知られており、従ってpHが5~6.5となるこの方法では理論上、当リーフレットに記載の濃度で十分な効果があると考えられます。また、経済産業省所管の独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)が令和2年6月26日に公表した「新型コロナウイルスに対する代替消毒方法の有効性評価(最終報告)」においても、次亜塩素酸ナトリウムを炭酸水でpH調製した水溶液が新型コロナウイルスに有効であることが示されています。ただし、この報告はあくまでも器物の消毒に関するものであり、直接的に手指や皮膚の消毒に関する有効性を示したものではありません。

次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムの同類性に関する資料(厚労省) 図2. 次亜塩素酸(HOCl)の存在比率のpH依存性 図3. 次亜塩素酸ナトリウム(A)と次亜塩素酸水(B)のUV吸収スペクトルのpHによる変化の同一性

リンク先



新型コロナウイルスに対する代替消毒方法の有効性評価(最終報告)



3__手製の布マスクなど、色柄物を漬け置きすると漂白作用により変色や脱色が起こります。これら色柄物については、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)より台所用洗剤の有効性が発表されておりますので、台所用洗剤のご使用をお勧めします。

リンク先



新型コロナ対策
(独立行政法人製品評価技術基盤機構)

4__この方法で調製される消毒液は、次亜塩素酸ナトリウム製剤の原液よりも有効期限が極端に短くなります。調

製液の濃度や気温など諸条件に関わらず、1ヶ月以内に使い切るか、新たに調製してください*。尚、残留塩素試験紙とpH試験紙での随時チェックが理想的です。

*当方では125ppm溶液について、遮光・25℃の条件下で67日まで100ppm以上の有効塩素濃度が保持されていることを確認していますが、気温など諸条件で変動することを考慮して有効期限を1ヶ月としています。ただし、この有効期限は絶対的なものではありません。よって、残留塩素試験紙とpH試験紙での随時チェックを推奨します。残留塩素試験紙とpH試験紙はアマゾンや楽天などのネット通販で購入可能です。

5__眼、鼻腔、口腔などの粘膜、顔面に使用してはいけません。飲み込むと大変危険ですから、子供などの誤飲に注意してください。また、光や高温で極端に分解が進みますので、必ず冷暗所に保管してください。保管容器は遮光性の物を推奨します。

6__眼に入ったり、誤飲などした場合は直ちに医師の診察を受けてください。

7__空中に噴霧してはいけません。加湿器などでの使用も不可です。効果が無いばかりか、吸入すると危険です。

8__調製した消毒液は、トイレ用洗浄剤など酸性の物や、ハイター・ブリーチなどアルカリ性の物と混合しないでください。塩素ガスが発生して危険です。

9__薬品への感受性は人によって差があります。万一、刺激を感じたり、発疹やかぶれなどを生じた場合は直ちに使用を中止し、医師の診察を受けてください。

10__5.6.7.8.9を含め、安全上の情報やリスクに関しては、購入された次亜塩素酸ナトリウム製品の注意書きに従ってください。当法人は責任を負いかねます。

準備

1



(左)
残留塩素測定紙

(右)
pH試験紙

◎材料

- ① ミルトン、ピュリファン、ミルクポンなど、次亜塩素酸ナトリウム1%の製剤
(以下、Aと称します)
- ② 炭酸水500ml
(メーカーは問いませんが、レモン入りはNG)※
- ③ 水道水

※レモン入りと表記されているものは、フレーバーと酸味料(クエン酸)が添加されています。塩素ガスが発生して危険ですから、絶対に使用してはいけません。

◎使用資機材

- ① メジャーカップ
- ② ラベルを剥がした空のペットボトル
(清潔なもの。2ℓ、500mlサイズ)

◎その他

- ① ビニールテープ(赤、黄など)
- ② 油性マーカー
- ③ プラ製漏斗(じょうご。無くても良い)
- ④ pH試験紙(無くても良い)
- ⑤ 残留塩素測定紙(無くても良い)
- ⑥ 携帯用ポリ容器(消毒液を入れ、外出先などへ携帯して使用します)
※具体的な使い方については当法人の公式サイトをご参照願います。

用途

3

50ppm…手指の消毒

125ppm…手指の消毒、ドアノブ、テーブルなどの清拭消毒

250ppm…布マスク、布巾やタオル、食器など器物の浸漬消毒

※注意! 空中に噴霧してはいけません! 効果は無く、吸入すると危険です。

※250ppmでは、色柄物の布製品は脱色します。125ppmが付着した程度では脱色した事例は今のところありませんが、大切な衣類には注意してください。また、金属類を長時間浸漬処理すると錆を生じることがあります。尚、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)の報告によれば、次亜塩素酸水(電解型/非電解型)は有効塩素濃度35ppm以上で有効とされています。従って**手指の消毒に関しては50ppmが良いかと思われませんが、塩素系消毒剤においては有機物(汚れ等)が多いと十分な効果が得られないのは既知の事実**

であり、試験結果からもその傾向が伺えます。そのため**皮脂や汗、汚れの付着が想定される手指の消毒には125ppmの使用を推奨します。**尚、医療分野において次亜塩素酸ナトリウムを手指、皮膚消毒に用いる場合の有効塩素濃度は100~500ppmとされています。

※手指消毒の具体的な方法については当法人の公式サイト、特設コーナーをご参照ください。多くの方が誤った手指消毒をしていると思われるので、一読されることをお薦め致します。

調製方法



1 メジャーカップで水道水を2ℓ測り、ペットボトルに入れる



2 2ℓの位置に油性マーカーで線を引き「2ℓ」と書いておく



3 水を半分捨て、Aを50mlペットボトルに入れたら一旦キャップをし軽く振って混ぜる



4 炭酸水500mlを入れる



5 2ℓの線まで水を入れ、キャップをしたら軽く振って混ぜる

※炭酸ガスが出ます。適宜、キャップを緩めてガスを逃がしてください（完全にガスを抜かないでも問題はありません）

2

上記で250ppmの消毒液が2ℓ出来ました。pHは5~6.5になっている筈です。これを100ml取り、400mlの水道水を加えると、50ppmの消毒液が500ml出来ます。

同様に250mlを取り、水道水を250ml加えると125ppmの消毒液が500ml出来る訳です。

※残留塩素測定紙とpH試験紙での確認を推奨します。また、調製は必ず通気の良い場所で行ってください。（うっかり、レモン入り表記の炭酸水を使ってしまう等の危険を考慮してです）

保管 4

調製した消毒液は誤飲を防止するためビニールテープを巻いてマーキングした上で「消毒液〇〇ppm」と大書し、子供の手に触れないよう保管してください。光と高温で極端に分解が進みますから、冷暗所保管が必須です。光に対しては遮光容器に入れるか、ペットボトルをアルミホイルで包んで遮光する方法もあります。冷蔵庫での保管は理想的ですが、誤飲を誘発する可能性が高くなります。十分に注意してください。

尚、調製した消毒液は濃度に関わらず、1ヶ月程度で使い切るか、新たに調製してください。調製した日から1ヶ月後の日付を「有効期限」として記入しておくことを推奨します。

※本来、ペットボトルなど食品容器を薬剤保管へ再利用することは安全上、推奨できません。あくまでも緊急的な使用ということをご理解いただいた上で必ずラベルを剥がし*、ビニールテープでのマーキングと消毒液であることを大書してください。

*製品ラベルが残ったままだと、誤飲を誘発する危険性が高くなります。



解説

次亜塩素酸ナトリウム水溶液はアルカリ性なので、主な有効成分は次亜塩素酸イオンとなっていますが、弱酸性であるpH5~6.5付近に調整すると、有効成分の多くが次亜塩素酸となることが知られています。

また、厚労省の資料でも(*1)次亜塩素酸の効力は次亜塩素酸イオンより80倍高く、そのためアルカリ側で使用するよりも高い効力が得られるとされています。

しかし「混ぜるな危険」と言われるように、素人が塩酸やクエン酸などでpH調整をするのはpHが極端に低下して塩素ガスが発生する危険があるので、やってはいけません。ただし、上記の方法なら必要以上にpHが低下して塩素ガスが発生することはありません。炭酸水の量はもっと少なくても良いのですが(あまり少ないとpHが十分に低下しません)、わかり易く、安全な量としています。また、次亜塩素酸ナトリウム製剤もドラッグストアで入手が容易かつ、希釈時の有効塩素濃度が計算しやすい1%のものにしています。ミルトンは1.1%ですが、希釈倍数が高いので、この程度の誤差は問題ありません。尚、ハイターやブリーチは使用できません。これらには水酸化ナトリウムや界面活性剤が含まれているからです。

ミルトンとミルクポンにもpH調整剤が含まれていますが、

*1 前記QRコード: 次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムの同類性に関する資料(厚労省)、
図2. 次亜塩素酸(HOCl)の存在比率のpH依存性 図3. 次亜塩素酸ナトリウム(A)と
次亜塩素酸水(B)のUV吸収スペクトルのpHによる変化の同一性

含有量が少ないので問題なく使用できます。他に業務用の製品で有効塩素濃度が6%や12%のものがありますが、その場合は食品添加物となっているものを選んでください。(濃度が違うので調製には計算が必要です)

一般家庭で使用するだけなら、ミルクポンやミルトンなど一本あればかなりの量が作れます。

普通に購入している分には店舗で不足することはありませんが、トイレトペーパーの例もありますので、買い占めなどしないようにお願いします。

尚、炭酸水を効率よく使用して消毒液を大量に作りたい場合(友人との数家族で分け合う場合など)は、当法人公式サイトをご参照ください。また、市販の次亜塩素酸水を購入される場合は必ず、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)のファクトシートをご参照ください。現在、市販の次亜塩素酸水には様々な問題があり、知らずに購入・使用すると危険な場合もあります。この点については当法人公式サイトでも解説しておりますので、ご一読願います。

一般社団法人きれいや本舗Webサイト



リンク先

独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)
ファクトシート



リンク先

調製上の注意事項、再確認

1. レモン入りと表記されている炭酸水はフレーバーと酸味料(クエン酸)が添加されています。塩素ガスが発生して危険ですから、絶対に使用してはいけません。

2. ハイターやブリーチは使用できません。これらには水酸化ナトリウムや界面活性剤が含まれているからです。ミルトンなど哺乳瓶の消毒に使われるものや、食品業界で使用される食品添加物表示のものを使用してください。その場合は製品による濃度の違いにご注意いただくと共に、絶対に飲用しないようお願いいたします。次亜塩素酸ナトリウム製剤には「食品添加物」表示の物がありますが、最終製

品に残留しないことが条件になっています。飲用は大変危険で命にかかわる場合もありますので、絶対にしてはいけません。

使用不可!

~~レモン入り炭酸水~~ ~~眼、鼻腔、口腔などの~~
~~ハイター、ブリーチ~~ ~~粘膜、顔面への使用~~

飲用厳禁…有毒で危険です!

本書の著作権は一般社団法人きれいや本舗に帰属します。書籍やチラシなどへの無断転載は禁止です。ただし、友人・知人などへコピーして渡すことは構いません。その場合は全ての文面をコピーしてください。部分的にコピーすると安全面などへの注意が告知されない可能性があるからです。また、本書のデジタルデータ化、SNS等インターネット上へのアップロードは、転載される過程で部分的に切り取られ、安全面などへの注意が告知されない可能性があるため禁止します。

○本書のすべてをコピー・配布 ✕ 本書の一部をコピー・配布 ✕ 本書のスキャン等のデジタルデータ化、およびネットへのアップロード

有効塩素濃度表示の単位
について: 現在はppmで
はなくmg/ℓで表しますが、
ppmに慣れた方も多いと
思いますので、あえてppm
としています。
1000ppm=1000mg/ℓ

このリーフレットは、あくまでも消毒用アルコール不足への緊急的対処法を記したものです。上記の注意事項をご確認の上、自己責任でのご使用をお願い致します。消毒用アルコールが入手可能であれば、そちらを使用してください。

最後に、自らの危険を顧みず職務に従事しておられる、医療や介護関係者に心からリスペクトと感謝を申し上げます。そして政府だけでなく、国民一人一人の努力と連帯で1日も早くコロナ禍が終息し、平穏な日々が訪れますよう、願ってやみません。

記述・文責 きれいや本舗 顧問 氏福直樹