

炭酸次亜塩素酸水のご提案

食品加工工場等で使用されている殺菌水について

主な殺菌水

次亜塩素酸水



オゾン水

どれが安全で効果的な殺菌水か？

次亜塩素酸Na

アルコール

殺菌水の比較

殺菌水の条件

広い抗菌スペクトル、高い安全性、多用途性、簡易性、低コストなどがあります。

項目	次亜塩素酸	アルコール	オゾン水	次亜塩素酸Na
殺菌力	◎	△	◎	○
安全性	◎	○	○	△
腐食性	○	◎	△	△
空間噴霧	◎	△	○	×
ランニングコスト	◎	△	◎	○
殺菌用途	◎	△	○	○
保存性	○	○	×	○

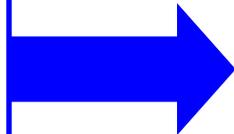
必要とされている殺菌水

強い殺菌力を要する殺菌水にはグルタラールなどがありますが、殺菌をすると同時に人体や環境などにも悪影響を与えてしまうデメリットがあり、使用状況など規制が必要になります。強い殺菌カイコール危険という問題が常にありました。

これらの課題を解消するために、次亜塩素酸系の電解水や塩酸混合水などが開発されましたが、生成時の塩素ガスの発生など生成方法を含めた安全性を考慮すると難しい面もあります。

炭酸次亜塩素酸水は生成時の安全性を高めるために開発された二液混合システムです。

- 1.幅広い抗菌スペクトル
- 2.人体に対する安全性
- 3.環境に対する安全性
- 4.簡易性
- 5.低コスト



炭酸次亜塩素酸水

炭酸次亜塩素酸水の優位性

- 1.生成時に塩素ガスが発生しない(安全性)
 - 2.装置本体がコンパクト(省スペース)
 - 3.高濃度でも安定したpH値で生成が可能(安定性)
 - 4.最大毎時4トンまで生成が可能(高機能)
 - 5.次亜塩素酸の含有量が粗100%で生成可能(強い殺菌力)
 - 6.空間噴霧が可能(総合的衛生管理)
 - 7.高濃度、大量に生成可能(多用途)
 - 8.低コスト
- ※炭酸次亜塩素酸水で使用する炭酸ガスは大気中に放出された炭酸ガスを回収し、 使用しています。(リユース)

炭酸次亜塩素酸水は多種多用途に使用されています。

- カット野菜
- 飲料水
- 食肉加工
- 仕出し弁当
- きのこと加工
- 介護施設
- 病院
- 養豚
- 養鶏
- 製パン
- 水産加工
- その他



導入事例



カット野菜

- ・導入前・・・塩素濃度200ppm 殺菌時間10分 濯ぎ洗い10分
- 問題点・・・殺菌力、殺菌後の塩素臭、作業時間
- ・導入後・・・塩素濃度100ppm 殺菌時間5分 濯ぎ洗い無し
- メリット・・・殺菌効果が向上し、濯ぎ洗いが軽減したことから作業時間が短縮し、生産性も向上した。



飲料水メーカー

- ・導入前・・・塩素濃度50ppm 濯ぎ洗い有り
- 問題点・・・塩素臭、作業時間
- ・導入後・・・塩素濃度30ppm 濯ぎ洗い無し
- メリット・・・残留性が低いことから濯ぎ洗いが不要になり作業性の向上した。



病院・介護施設

・導入前……次亜塩素酸Na、アルコールなど用途に合わせて使用していた。

問題点……院内感染、臭い

・導入後……手指洗浄から器具に至るまで幅広く使える。

清掃時にも使用して院内感染対策に努めている。

リネンの殺菌及び消臭として洗濯時に使用している。

浴槽内のレジオネラ対策。

食堂厨房内での食中毒対策。

空間噴霧による浮遊菌及び消臭

薬剤コストの削減

次亜塩素酸の生成方法

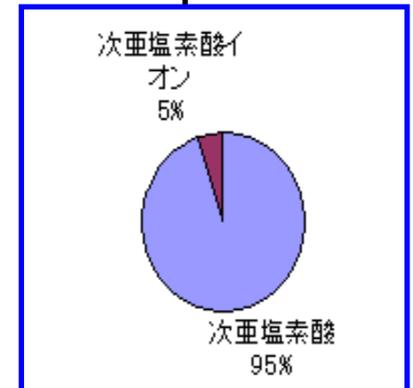
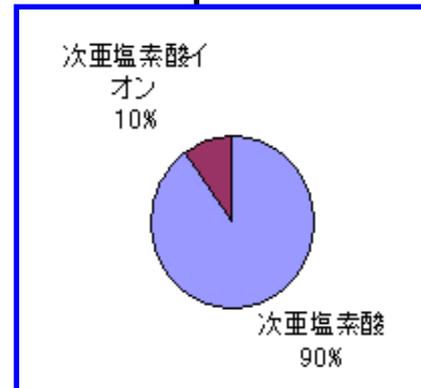
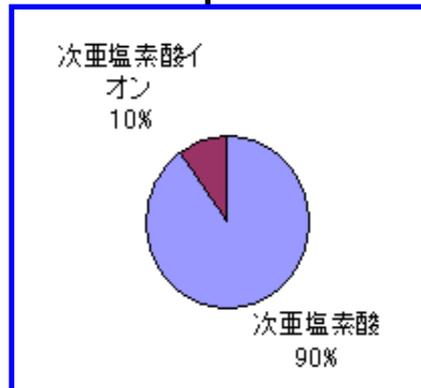
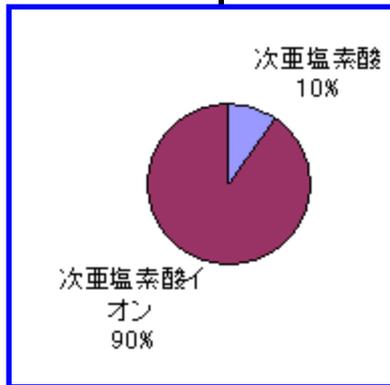
生成方法

次亜塩素酸Na+水

塩酸+電気分解

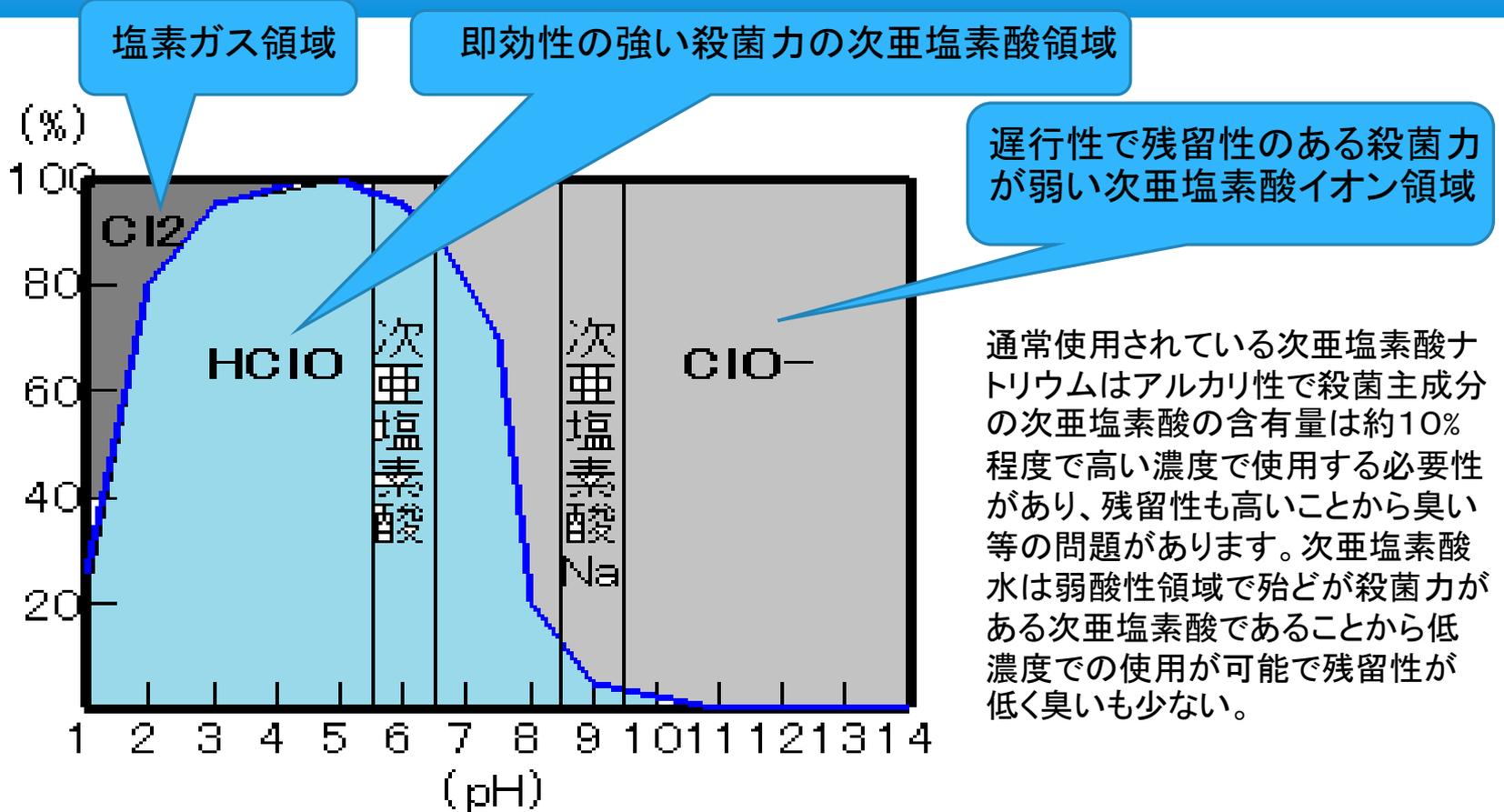
次亜塩素酸Na+塩酸

次亜塩素酸Na+炭酸ガス



殺菌成分： 即効性の次亜塩素酸／遅行性の次亜塩素酸イオン

遊離有効塩素の存在比率



次亜塩素酸存在比率とpHの関係

殺菌成分

塩素ガスと次亜塩素酸及び次亜塩素酸イオンについて

塩素の反応として酸性領域では塩素ガス、弱酸性領域では次亜塩素酸、アルカリ領域では次亜塩素酸イオンになります。

塩素ガス

・人体に影響を及ぼす有毒ガスです。塩素と酸を混ぜると危険と言われる所以です。

次亜塩素酸

・殺菌の主成分です。次亜塩素酸イオンの80倍の殺菌力(反応性)があり、有機物に触れると水に戻りますので残留しません。体内でも生成されている安全な成分です。

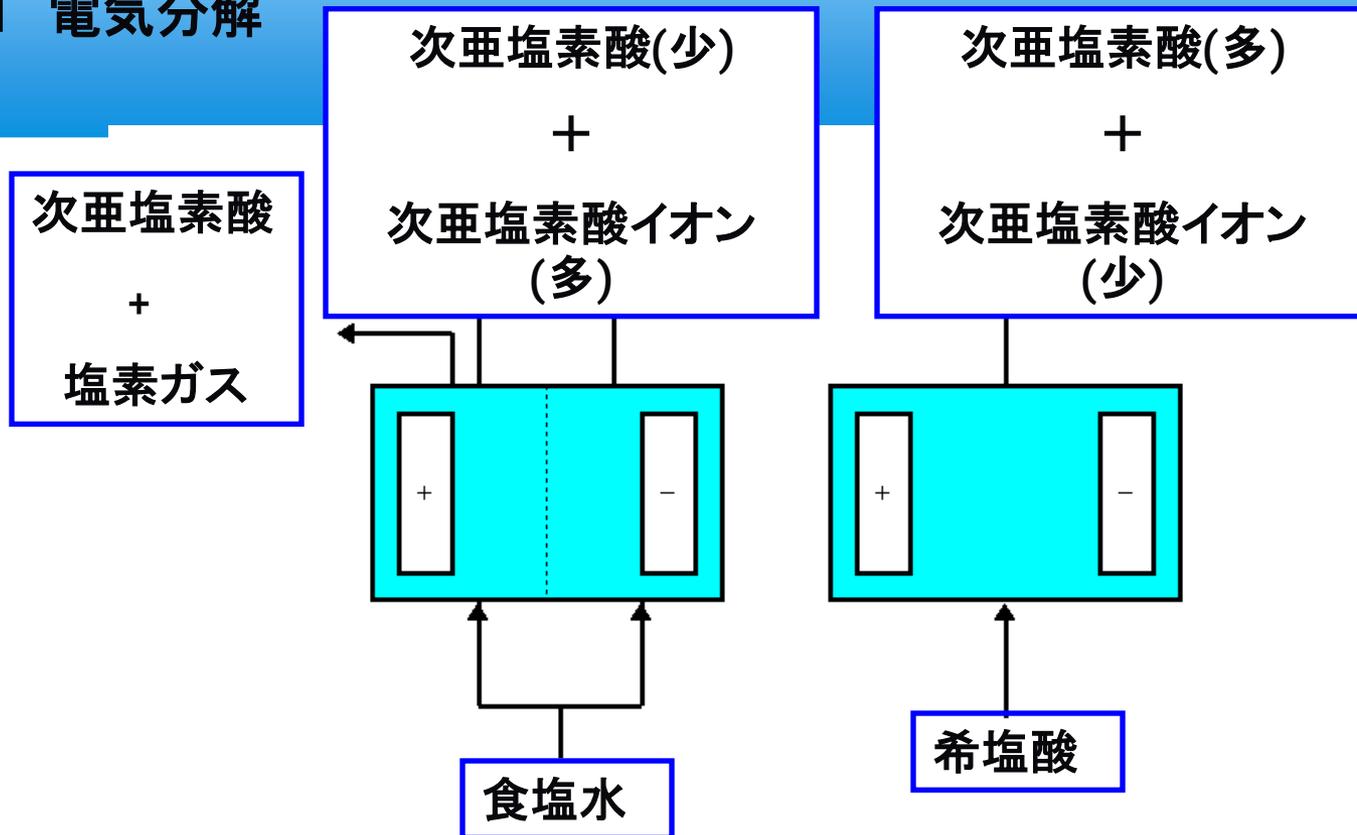
次亜塩素酸イオン

・殺菌力は弱く遅効性ですので、残留性があります。殺菌後の塩素臭の原因です。また、ハロンと結合し、発癌性物質のトリハロメタンが発生する恐れがあります。



次亜塩素酸水の生成方法

その1 電気分解



問題点

生成量及び濃度が低い。塩素ガスが発生する。電極の交換が必要

電気分解方式の問題点

1. ランニングコストが高い

電気代が大きい

電極がチタンに白金メッキの貴金属であり、消耗品である

2. 食塩水を電気分解するので、未反応食塩が残り腐食性が高い

3. 高塩素濃度(200ppm)で大量に生成するのは不向き

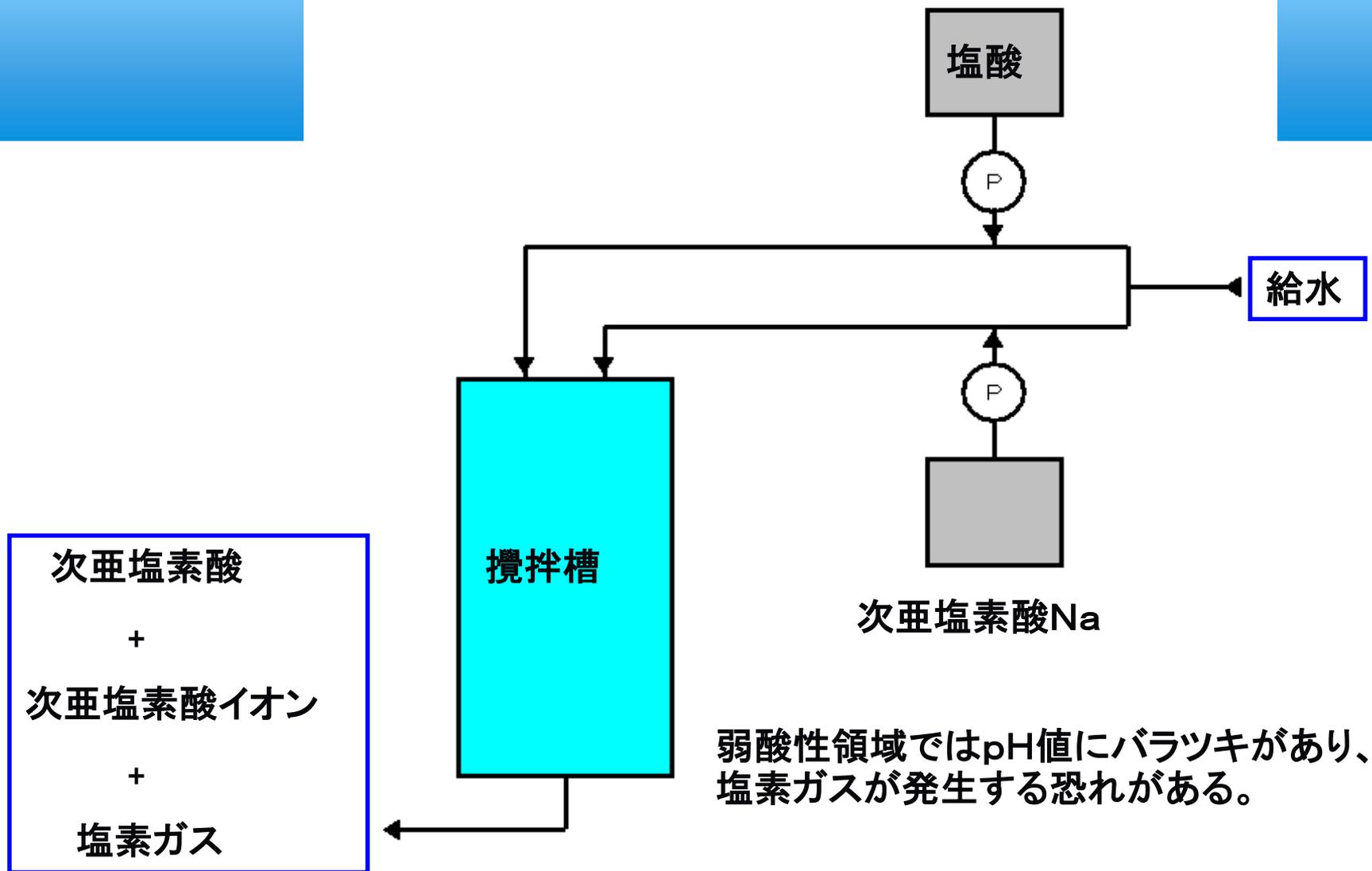
電極を大きくする必要があり、装置の価格が高くなりすぎる

電気代が掛かりすぎる

4. 流量変動に対して濃度やpHが安定しにくい

流量に応じた電圧を印加する必要があるが制御が難しい

その2 塩酸混合方式



塩酸混合方式の問題点

1. 安全性の確保が難しい

本来、混ぜると危険な二液を扱うので、管理が大変

間違えて混ぜると、大量の塩素ガスが発生する

装置側での混合においても、塩素ガスが発生することがある

2. pHが安定しない

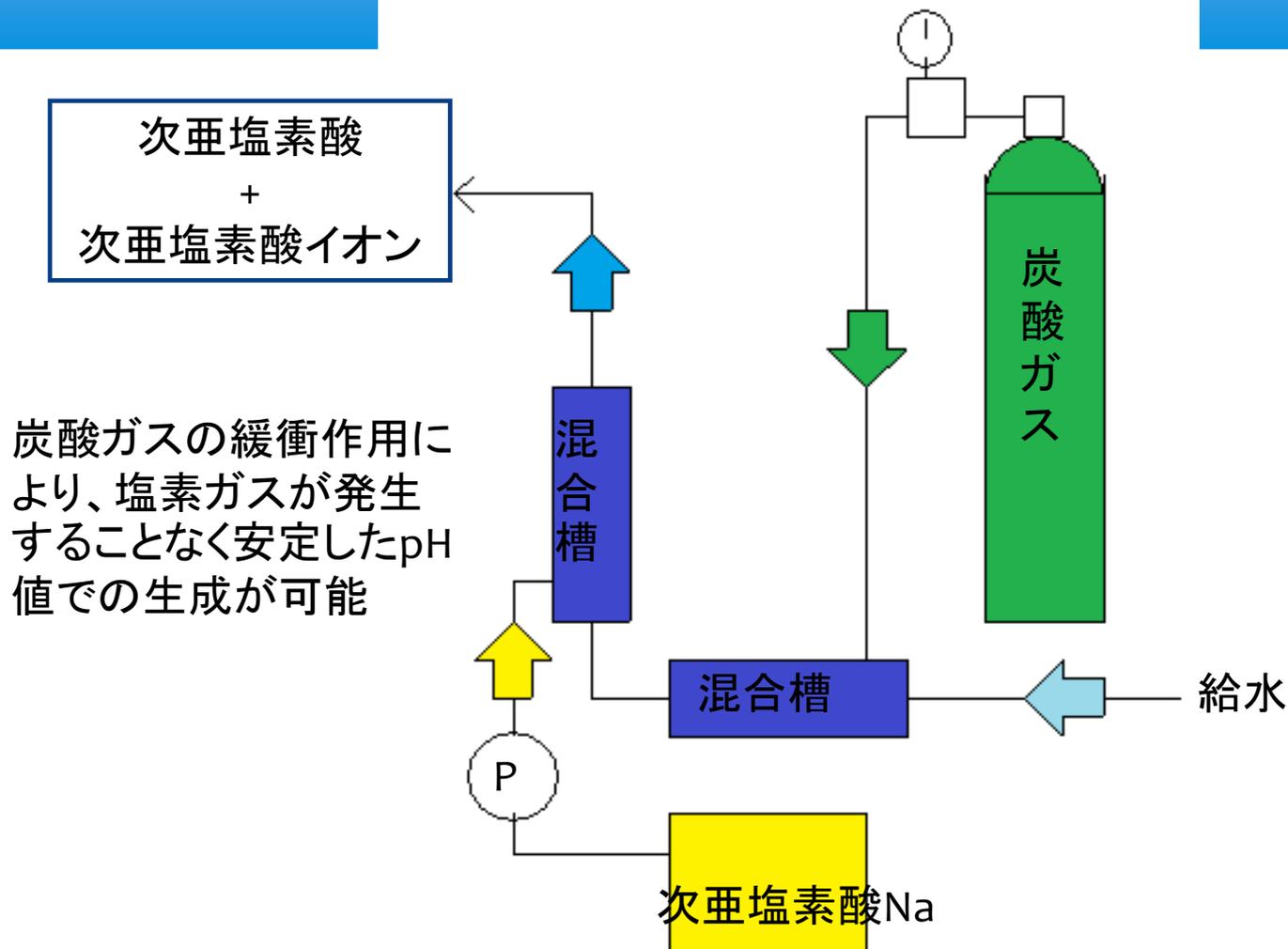
ほんの僅かに塩酸の添加量比率が変わってもpHが大きく変化

次亜塩素酸ナトリウムはガス化するので、精密定量送りが困難

3. 微量吐水が出来ない

混合槽内の流量が少ないと2液の混合比率が不安定になる

その3炭酸ガス混合方式

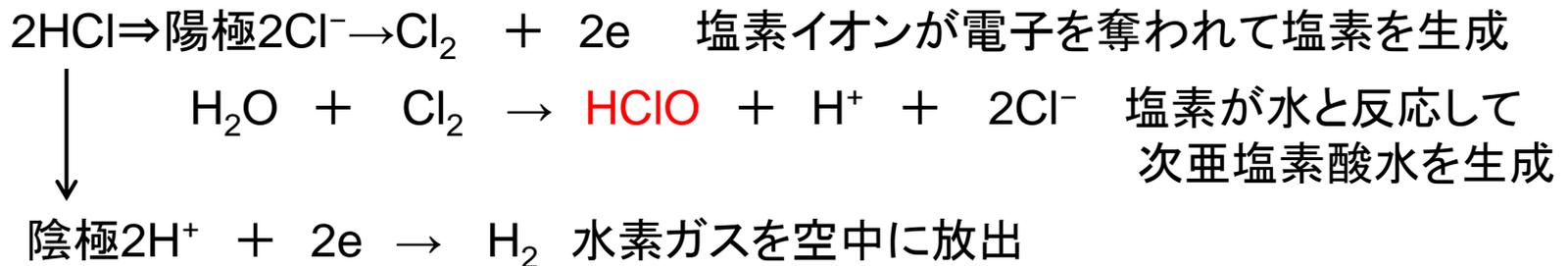


炭酸ガス混合方式のメリット

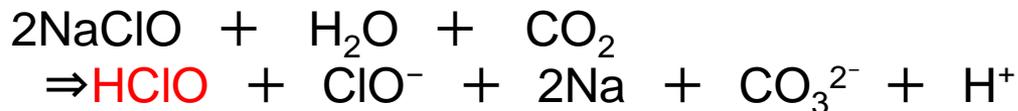
1. 二液混合方式の為、高価な電解槽は必要ない。
2. 低濃度から高濃度の次亜塩素酸水の生成が可能。
3. 殺菌効果の高い次亜塩素酸の含有量の多い弱酸性で安定した生成が可能。
4. 装置の構造を簡略化し低価格の小型から大型まで可能。
5. 炭酸ガスを過剰注入しても塩素ガスが発生する恐れがない。
6. 弱酸性なので、肌にやさしい。

電気分解方式との違い

【電気分解反応式】



【炭酸ガス混合方式】



炭酸ガスの緩衝作用により塩素ガスの発生することなく次亜塩素酸水を生成

他社製品との生成水比較表

殺菌水名	炭酸次亜塩素酸水	希塩酸混合方式	次亜塩素酸ソーダ	微弱酸性電解水	オゾン水
生成方式	次亜塩素酸ソーダと炭酸ガスを水で自動希釈混合	次亜塩素酸ソーダと希塩酸を水で自動希釈混合	次亜塩素酸ソーダと水を手作業で希釈混合	塩酸を電気分解して、水を自動希釈無混合	オゾンガスを水に溶解
pH領域	5.0～7.8	6.0～7.8	8.5程度	5.0～6.5	～
濃度	50～300ppm	50～200ppm	任意	50～80ppm前後	～
殺菌力	殺菌力が強い次亜塩素酸を100%近く含有しているため、瞬時に殺す強い殺菌力がある	殺菌力が強い次亜塩素酸を多量に含有しているため、強い殺菌力がある	殺菌力が弱い次亜塩素酸イオンを多量に含有しているため、殺菌効果を得るのに時間を要する	殺菌力が強い次亜塩素酸を100%近く含有しているため、瞬時に殺す強い殺菌力がある。但し低濃度のため、流水での使用が原則	強い酸化力により殺菌効果が得られる。但し、失活が早いいため、流水での使用が原則
安全性	炭酸ガスの緩衝作用により安定したpH値で生成することから塩素ガスが発生しない	強酸性の希塩酸で調整することから安定したpH値を得るのが難しい。また、薬剤の取り違いによる塩素ガス発生事故も考えられる	次亜塩素酸イオンが残留して環境に影響を与える	原料として塩酸を使用することから注意は必要	ガス化しやすく高濃度では人体に影響を与える
腐食性	有機物に触れ、水に戻り残留性がないことから腐食性は低い	有機物に触れ、水に戻り残留性がないことから腐食性は低い	次亜塩素酸イオンの残留性があることから腐食性は高い	有機物に触れ、水に戻り残留性がないことから腐食性は低い	腐食性は高い
空間噴霧	作業中でも空間噴霧が出来る	作業中でも空間噴霧が出来る	弊害が大きい	作業中でも空間噴霧が出来る	人体に影響があることから作業中は噴霧が出来ない
その他	ランニングコストが安く大量に生成が可能なことから多用途に使用が出来る	ランニングコストが安く大量に生成が可能なことから多用途に使用が出来る	残留性があることから殺菌後の濯ぎ洗いが必要になる	高価な電解槽の交換が必要であり、生成量が少ない事から貯水タンクが必要になる	ガス化しやすく不安定なため保存性がない