



いま、すべての企業活動に、「環境対応」が求められています。

CO₂排出削減をはじめとする環境負荷の低減から、界面活性剤、また油脂類の後処理に対して、そして冷媒の代替まで、様々な対応が求められる今、私たちNAOSはそれらの代替に耐える性能を持った「水」を提案いたします。

アルカリイオン水とひとことで言うと、すでにご存じかもしれません。私たちはこの「水」をさらに強アルカリに安定化させ、量産する技術を開発いたしました。高い浸透性、洗浄性、防錆性など、優れた機能を持った「水」です。それは界面活性剤に取って代わる浸透性能や、油脂に匹敵する防錆性能を持っています。その機能も特長の一つですが、最も大きな長所は、「水」であることです。

- 「水でありながら、金属を錆から守る。」
- 「水でありながら、油分を分解する。」
- 「水でありながら、抗菌効果がある。」

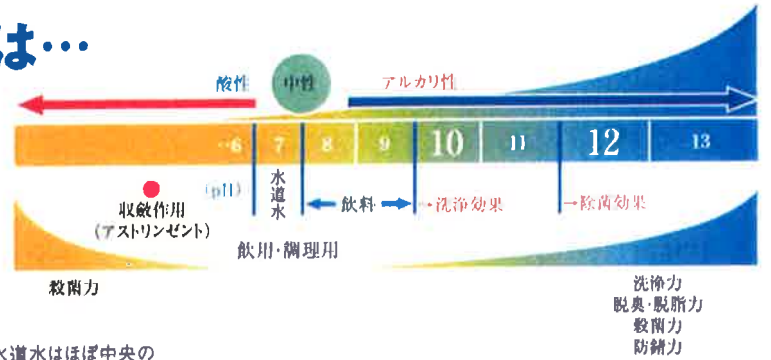
そんなコロンブスの卵的な新たな「水」…。環境対応を進め、イニシャルコストの低減を同時に実現する画期的な「産業素材」と自負しています。この資料集はそのアルカリイオン水の作用と機能を紹介いたします。様々な産業用水として広め、皆様の企業活動の小さなお手伝いができるほど、私たちNAOSは考えています。

■ 高機能電解水とは…

「高機能水」と「電解水」の造語であり、再現性のある有用な機能を獲得した水溶液、そしてさらに電解処理して得られた水という意味です。各種機能水のなかでも、電解処理して作られる機能水だけを言います。水道水を電解して得られる高機能電解水の、強アルカリ性水に見られる機能に着目して研究開発されたのが「アルカリイオン水」です。まずその基本的な性質からご紹介します。

水素イオン濃度を示す指標をpH（ペーハー）と言います。水道水はほぼ中央のpH7。日本の水道水は水道法によってpH5.8からpH8.5の範囲までが許可されています。pHが下がると酸性です。身近にはpH6.5からpH5.5ほどの弱酸性水は、アストリンゼント（収斂化粧水）として一般的です。さらに強酸性化すると除菌性能を持ち、除菌用としての用途を持ちます。

一方、アルカリ性へ目を向けると、pH7.5からpH9.5ほどの弱アルカリ性の水が一般的に「飲料用アルカリイオン水」として製品化されているpHレベルです。さらにpHを上げてpH10を超えるくらいから界面活性力が出てくることになります。

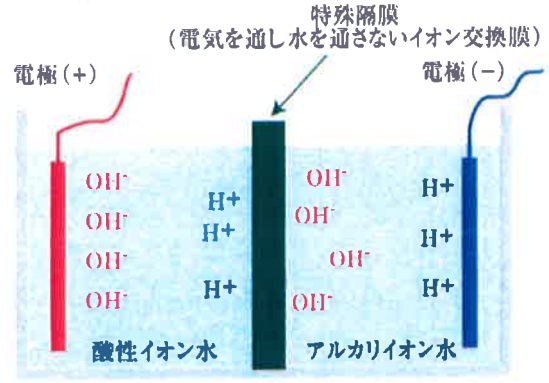


「NAOSの高性能電解水の特徴」

そして、当社の高機能電解水ではさらに水自体の分子構造もいっそう微細化しており、洗浄力や浸透力も高く、また金属表面に塗布した場合、金属表面に皮膜を形成し、中性水や酸素を遮断するため防錆効果も発揮します。そしてpH12を超えるくらいから強アルカリ性となり、除菌・抗菌力を有します。

■ 原理と製造法について

高機能電解水製造の原理は、まず通常のH₂O（水）を特殊隔膜によってH⁺とOH⁻に分解することが基本方法です。この特殊隔膜は、水は通さないが電気を通す特殊隔膜を使用します。この隔膜を隔てて水に電気を与えプラス電極側に酸性イオン水（H⁺）、マイナス電極側にアルカリイオン水（OH⁻）を生成します。この隔膜に特殊セラミックを使用し、さらにその大量生産方式を開発して、その特許を取得しています。



■ アルカリイオン水の特長

「NAOSのアルカリイオン水、素材特性」

特殊隔膜によって作られるNAOSの高機能電解水=アルカリイオン水は、他社の同様な製品と比較して次のような特長があります。

■ 安全性

アルカリイオン水は「水」を電気分解したものですから、無色透明・無味無臭で、人体・動物に無害であり、密閉容器内では光・熱に安定して、環境に一切の負荷をかけないといった「水」本来の特徴をそのまま継承しています。その上で多くの機能性を発揮する大変有益な「水」です。量的にどのくらい使おうと、その後の処理が非常に軽微ですむことになるものです。さらに「水」であることが環境負荷の低減を果たし、設備コスト、後処理コストの低減にもつながります。そのような特長をもつことから、各種産業用液体の代替用としても期待が高まっています。その具体的な応用例を示す前に、まずは一般の生活用機能水として利用する場合として最も重要な人体に対する安全性評価を第三者機関によって行いました結果をご覧ください。



1. 経時変化が非常に少ない 長期間安定したアルカリイオン水

一般に市販されているアルカリイオン水や製造装置販売によるアルカリイオン水は、製造後、1週間程度で中性に戻ってしまいます。NAOSの特殊隔膜によって製造されたアルカリイオン水は、高いpH値の経時的な安定性に特に優れ、長期間にわたりpH値や品質の変化が生じません。これは各種工業用や機械用循環水などの用途で機能を発揮しようとした場合、経時変化の小ささが大きなメリットとなります。

2. 無味、無臭、無添加で無害

食品関係での使用をベースに開発された経緯を持つため、pHを高めるため、また維持するための添加剤や薬剤を一切使用していません。人が直接接する用途での使用でも安全性が確かめられています。

3. 超高機能のpH13以上の製品も製造可能

特殊隔膜による製造方法は、従来の方法では製造不可能なpH13以上のアルカリイオン水を製造することも可能です。



■ 安全性と抗菌性能の評価

アルカリイオン水は生活用機能水として利用する場合、最も重要な人に対する安全性評価を第三者機関によって行っています。

●安全性試験

評価機関：財団法人 日本食品分析センター

試験内容：急性経口毒性試験（限界試験）

試験方法：ラットに14日間一定量の高機能電解水（pH12.5）を摂取させてラットへの影響を試験

試験結果：体調異常は認められず毒性はなし

評価日：2003年8月15日

試験内容：皮膚一次刺激性試験

試験方法：ウサギの剪毛した肌 に一定期間高機能電解水を塗布して肌への影響を試験

試験結果：本液体は「無刺激性」の判定

評価日：2003年8月28日

試験内容：ウサギを用いた眼刺激性試験

試験方法：ウサギ3匹の眼に高機能電解水を点眼し眼瞼結膜の変化を見た。

試験結果：本体は「無刺激性」の範疇である

評価日：2004年3月3日

●抗菌性能・抗菌力評価

評価機関：財団法人 日本食品分析センター

試験内容：有害菌に対する抗菌力

試験結果：

大腸菌(IFO3972)	pH12.5以上	30秒で全滅
O-157(ATCC43895)	pH12.5以上	30秒で全滅
緑膿菌(IFO13275)	pH12以上	30分で全滅
セラチア菌(IFO12648)	pH12以上	30分で全滅
サルモネラ菌(IFO3313)	pH12以上	30分で全滅
VRE(NCTC12204)	pH13	30分で全滅
MRSA(HID1677)	pH13	30分で全滅
黄色ブドウ球菌(IFO12732)	pH13	30分で全滅
セレウス(芽胞)(IFO13494)	pH13	24時間接触で74%死滅

評価日：2003年7月28日

●飲料適合試験

評価機関：社団法人 群馬県薬剤師会
(環境衛生保険センター)

試験内容：一般飲料水水质検査による適合試験

試験方法：弊社の高機能電解水pH12.5溶液を市水で

250倍に希釈して水质検査を実施

判定：一般飲料水として水质基準適合

評価日：2002年12月10日



NAOSの高機能電解水 アルカリイオン水

「環境負荷の無い新産業素材としての機能

■ アルカリイオン水の作用とその応用

1. 抗菌作用

日本食品分析センターによる抗菌性能・抗菌力評価にも表されるように、アルカリイオン水は殺菌薬剤に匹敵する高い殺菌作用を持っています。しかしアルカリイオン水は医薬品や医薬部外品ではないため、当社では副次的な機能と考えています。水自体に殺菌作用があることによって、化粧品基材・溶剤や家庭用洗浄剤用途に展開した場合、防腐剤も不要となり、添加物質を入れずに長期間の製品安定が可能となるメリットがあります。

この作用から考えられる用途

●家庭利用

家庭用洗浄除菌剤(脱界面活性剤)
(アトピー性皮膚炎など、洗剤過敏症の人のための洗浄除菌剤)

各種化粧品
ベトナム用肌用健康水

●産業利用

化粧品基材
化粧品溶剤
安全な防腐剤



2. 浸透作用

(洗浄・界面活性作用)

特殊イオン交換膜によって製造されたアルカリイオン水は、その分子構造がほかの一般水に比べて非常に小さく、数十分の1以下の分子構造を持つため、表面張力が小さく、浸透力が非常に高いことが大きな特長です。界面活性剤を使用した洗剤の代替品として十分な性能を発揮させることが可能です。

この作用から考えられる用途

●家庭利用

家庭用洗浄水(脱界面活性剤)
各種化粧品
調理水
食品保存水
飲用水



●産業利用

産業用洗浄水
ナノテクノロジー産業(LSI製造など)の洗浄水
小売店向け生鮮食品維持水
キノコ農場やパイオ製造向け生育水
プラント農業における農業水
畜産における飲料水
発酵を基とした食品製造の培養水

3. 防錆作用

アルカリイオン水は「水」でありながら、水の大きな問題点である「金属を錆させる」心配がありません。さらに防錆効果も持っています。鉄片をアルカリイオン水に浸けた後は、水に触れていても発錆しなくなります。これは金属の表面にSiO₂を主成分とする皮膜が形成され、錆の原因となる水、酸素、その他の腐食性物質が金属表面に付着するのを阻止する仕組みです。この「錆を防ぐ水」は産業水において非常に大きな意味を持ちます。「水」であるにも関わらず防錆できるメリットは、産業で多く使われている、①洗浄液、②冷媒などの熱交換用媒体液、③防錆油・防錆剤、④潤滑剤・潤滑油、など多くの液体を代替させることが可能なことを意味しています。



この作用から考えられる用途

●家庭利用

さび止め剤(油脂類の代替)

●産業利用

産業用防錆水(油脂類の代替)
食品製造機械類の防錆・潤滑剤
金属一次製品製造時の防錆剤

4. 脱脂作用

アルカリイオン水には脱脂作用があり、油の洗浄剤として使用できます。浸透作用と重複することではありませんが、油を分解する作用は水として画期的であり多くの産業用液の代替として期待できます。たとえば金属加工工程の切削油を使用する作業において、床の洗浄剤は非常に多くの界面活性剤が使われており、その代替用途にも最適です。油を使用する工場の洗浄には、そのランニングコストと後処理工程を軽減でき、高い利用価値があります。また配管工事などのねじ切り作業にも油が使われていますが、給水設備などの配管改修工事につきものの、改修後、給水が油臭いといった問題も改善できます。

この作用から考えられる用途

●家庭利用

家庭用洗浄水(脱界面活性剤)

●産業利用

産業用洗浄水
印刷工場の床面洗浄水
各種工場の油分洗浄水



アルカリイオン水は、これらの優れた作用に加え、

- ①安定性(経時変化が少ない)、
- ②水であること=「安全性と環境負荷がない」

という2つの大きな特性を持ち、

今後ますます活発となる企業の環境対応・環境対策に、多くのメリットをもたらします。

■ その他の応用例

アルカリイオン水原液を希釈・加工して使用する場合

原液

合成界面活性剤、有機溶剤の毒性が指摘されて久しいですが、その代替としての応用

新世代洗浄抗菌剤

- 食品系洗浄抗菌剤……食品洗浄、食品系プラント清掃殺菌
- 病院系洗浄抗菌剤……病院清掃(館内感染予防等)

etc

原液+α

乳化力、抽出力を利用して、水に溶けにくい成分を溶解させ機能強化したり、有効成分抽出時に使用し効率を上げたり、他の有効成分を取り出す。

NAOS 株式会社 NAOS EWS事業部

〒140-0013 東京都品川区南大井3丁目20番8号 ファミネス大森1階
TFI 03-3766-3919 FAX 03-3766-3915