



ちょっと勉強室

No.243

平成30年11月

今回のテーマは 電 解 水

(1) 基礎知識

近年、新しい殺菌方法の一つに電解水を使用する場合があります、新しい施設に取り入れられる場合が多くなっています。

電解水とは、水道水や食塩水などを電気分解することで得られる水溶液の総称ですが、生成装置によって、生成する電解水の物性が決まり、飲用のアルカリイオン水と、洗浄・殺菌消毒用の電解水の2つに大別できます。また、洗浄・殺菌消毒用には、タンパク質や油脂を分解する洗浄効果をもつアルカリ性電解水と、細菌やウイルスに対して効果がある酸性電解水があり、強酸性電解水を生成する装置からは、洗浄用の強アルカリ性電解水も生成します。食器や調理器具の洗浄、除菌や清掃、洗濯など衣食住に関わるあらゆるところで活用されています。安全性が高く、対象物が濡れていても使用可能で、臭いは殆ど無く、直接肌に触れても大丈夫です。有機物と接触すると速やかに分解されることから、漬け置きやスプレーという使い方には向きませんが、オーバーフローのように次から次へと新たな生成水が送り込まれるような使い方が望ましいです。ただし、漂白能力はありません。また、強酸性電解水の場合、金属の腐食性が大きい場合があるので、注意が必要です。

殺菌効果の高いオゾンを含むオゾン水を水道水から作る技術もありますが、一般的に電解水と呼ばれるものとは異なります。

(2) 電解水の種類と特性

酸性電解水: 主成分が次亜塩素酸 (HClO) であり、その強い殺菌作用と高い安全性から食品添加物 (殺菌料) としての用途が認可されています。酸性電解水に含まれる次亜塩素酸は、低い濃度でも高い除菌力を発揮します。一般的な消毒でも用いる次亜塩素酸ナトリウム溶液はアルカリ性のため、 ClO^- (次亜塩素酸イオン) が主成分であり、強力な殺菌基盤である HClO はあまり含まれていません。有効塩素 40ppm の強酸性電解水の殺菌活性は、1,000ppm の次亜塩素酸ナトリウムと同等かそれ以上といわれます。pH の違いによって強酸性電解水、弱酸性電解水、微酸性電解水に分けられます。強酸性電解水を生成する装置の中には、手指洗浄や内視鏡の洗浄用に薬機法 (医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律) で認可された装置もあります。

アルカリ性電解水: 飲用のアルカリイオン水と強アルカリ性電解水があり、強アルカリ性電解水は pH10 ~ 11.5 で、希薄された苛性ソーダと同様に油脂やタンパク質などの有機物に対する洗浄能力があります。一般に掃除用として市販されているアルカリ性電解水は、食塩水の電気分解で生成された水酸化ナトリウムの約 0.2% 水溶液です。濃度が 5% を超えると劇物扱いになり、一般向けには販売できないことになっています。

電解次亜水: 陽極と陰極を仕切る隔膜が無い (無隔膜) 一室型電解槽で 0.2% 以下の NaCl 水を電解すると pH7.5 以上のアルカリ性電解水が生成します。この電解水には、陽極反応で生成する次亜塩素酸の多くがアルカリ性のため殺菌活性の微弱な次亜塩素酸イオン (ClO^-) に変換された形で存在します。そのため、酸性電解水に比べて殺菌活性は低くなりますが、酸性電解水より高い有効塩素濃度のもの (30 ~ 200ppm) が使用されるため高い殺菌力を示します。厚生労働省では、電解次亜水を次亜塩素酸ナトリウム希釈液と同等性があると認めており、食品添加物と同様に使用できます。