

電気処理水によるアスコルビン酸の 抗酸化作用増強効果の検討

Examination of the antioxidant effect enhancement effect of ascorbic acid using electrically treated water

河北科技大学 食品生物学部 食品学科 食品加工コントロール研究室

Laboratory of Food Processing and Control, Department of Food Science and Technology, Faculty of Food and Biology, Hebei University of Science and Technology

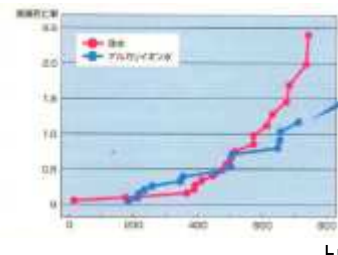
鹿児島大学大学院食料生命科学科専攻 食料環境システム学研究室

Laboratory of Food & Bio-systems Science, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Kagoshima University

抗酸化能を上昇させる機能水

アルカリ性電解水は胃腸症状の改善
効果が医療機器として認められている。
その効果の出現についての考察は多くの研究者により異なり未だ結論は出ていない。

機能水学会ならびにその前身である機能水シンポジウムでは生体についての挑戦的な研究が行われ、マウスの寿命が延びるなどの報告もあるがその要因については言及されていない。



アルカリイオン水を飲用することで
5000日齢から死亡率
が上昇しないため延命
効果が期待できる。

図 マウスの長期飼育における累積ハザード
第8回機能水シンポジウム(2001:大阪大会) 鈴へら

老化と活性酸素の関係
活性酸素と疾患は相関性がある？

アルカリ性電解水の抗酸化作用の検証検証

アルカリイオン水の直接的な抗酸化能を調べたところ、純水・水道水区と有意な差が得られなかった。

アスコルビン酸を2 mM溶解させて抗酸化能力を測定した結果

アルカリ性電解水は8-10%の抗酸化能力を増強していることが観察された。

対象区として、水素バブル水、pH水、塩化ナトリウム水を比較したがアルカリ性電解水のみに見られた

仮説 電気的なエネルギーにより抗酸化能の増強効果が
発揮されたのではないかな？

水に「人為的な処理によって工現性のある与月な機能を付与された水溶液の中で、処理と機能に関して科学的根拠が明らかにされたもの、及び明らかにされようとしているもの」

SED Aven R-A51は、5%のホルマリンと重合するアクリゾール(A51)をベースとしているが、NaOHのはじめの処理で重合は行わずで、また、 V65-146-ox-1inc 、 ox-ox-60 の40%以上は、 V65-146 の50%に重合する。このことが明らかで、

Workflow

1. Add 4.5 mL of sample water to beaker in 100 mL of deionized water
2. Weighed the cells at 100 mm
3. Incubated the cells for 30 min
4. Calculation
5. Cell Activity (Arithmetic Mean) = $\frac{\text{absorbance 1} - \text{absorbance 2}}{\text{absorbance 3} - \text{absorbance 4}} \times 100$

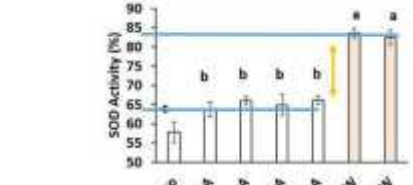
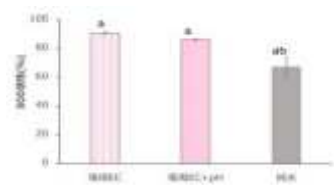
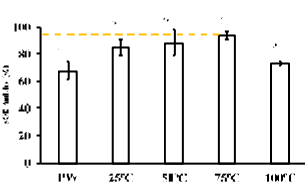
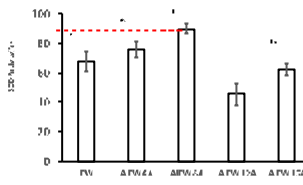
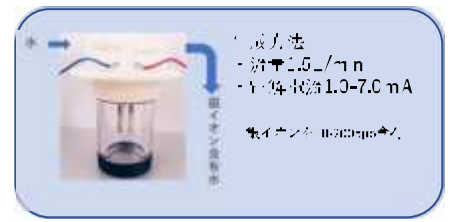
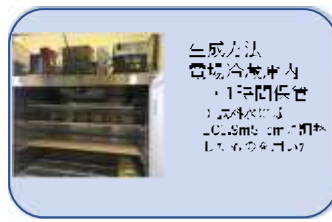
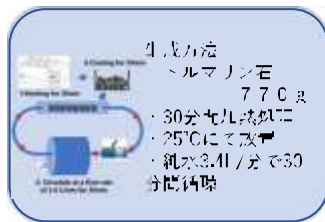
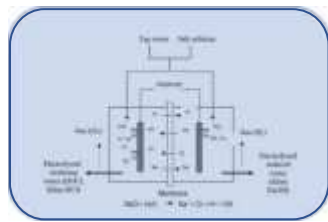
Figure 1 consists of three bar charts showing the effect of NaCl concentration and various salts on the activity of the purified enzyme. The y-axis for all charts is '100 activity (%)' ranging from 0 to 100. The x-axis for the left chart shows NaCl concentrations: 0.03%, 0.05%, 0.10%, 0.15%, and 0.20%. The middle chart shows different salts: PW, pH8.5, pH9.5, pH10.5, and pH11.5. The right chart shows different salts: PW, HB-AW, AEW, and SA. All charts show a significant increase in activity with increasing NaCl concentration and with the addition of various salts, with a large green 'X' indicating inhibition or no activity in the control groups.

Condition	100 activity (%)
NaCl 0.03%	~65
NaCl 0.05%	~85
NaCl 0.10%	~90
NaCl 0.15%	~85
NaCl 0.20%	~95
PW	~65
pH8.5	~90
pH9.5	~75
pH10.5	~75
pH11.5	~65
PW	~65
HB-AW	~85
AEW	~90
SA	~95

 ΔG° (kJ) は、酸化剤の標準電位

Ⅱ 水素バブルの発生

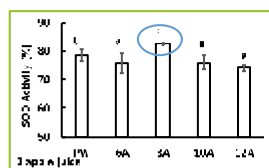
微弱電気水



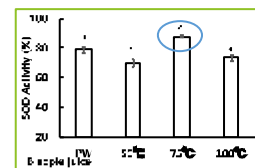
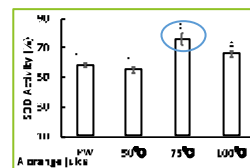
Pre → 1-week concentration → Modified by humic acid water → Growth → Optical Density (OD) → pH → Microbiological → SOD Activity → Survival rate

Genotype	SOD Activity (%)
KW	~58
h4	~62
h4Δ	~75
T1h4	~64
T7h4	~62

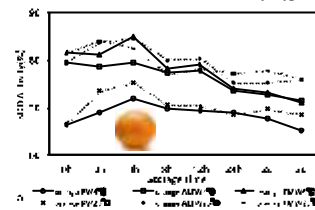
In a volume ratio of 100:100:100 and 100:200:100 (orange juice and apple juice)



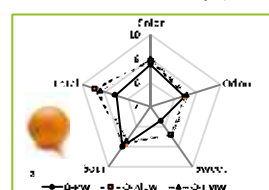
The volume of each 20%, 40%, 70% and 100% drop capillary is equal to the product of 50% orange juice and apple juice.



パネソーによる本等の平価



Storage time (days)	Fuji (%)	Honeycrisp (%)	Red Delicious (%)	Golden Delicious (%)
0	85	82	80	80
7	82	88	85	82
14	78	85	82	82
21	75	82	80	82
28	72	80	78	85
35	68	78	75	82
42	65	75	72	78
49	60	72	70	75



b

— Golden Delicious — Fuji Red Delicious

バス： 数15人
年齢は20代から70代
男性8人、女性7人

まとめ

- ・水を電気処理するとアスコルビン酸の抗酸化能力を高める効果がある。
- ・アルカリイオン水の「胃腸症状の改善」なども、水の効果を高めたことにより、発現した可能性がある。今後は電気処理により発現した理由を探索する