

平成 19 年 3 月 8 日
MiZ 株式会社

還元力測定試験報告

【目的】

水素水とアスコルビン酸との還元力を数値化して比較する。

【サンプル】

サンプル 1	水素水 (1.6ppm)
サンプル 2	アスコルビン酸 (1.6ppm)
サンプル 3	アスコルビン酸 (160ppm)

【試験内容】

一定濃度のメチレンブルーに触媒としての白金を加えた酸化還元試薬をつくり、一定量を各サンプルに加える。その後、メチレンブルーの青色をどれだけ透明にできているかを分光光度計を使って、各々 30 分ずつ計測した。

【条件】

<酸化還元試薬>

メチレンブルー (三水和物) 濃度 20mg/L 蒸留水で希釈
白金コロイド (田中貴金属製) 72mg/L メチレンブルー溶液に添加

メチレンブルーの濃度は分光光度計で測定可能な最大領域を探し設定した。白金コロイドの濃度についても、予備試験の結果、透明化までの時間が早すぎず遅すぎない、適当と思われる濃度に設定した。

<測定>

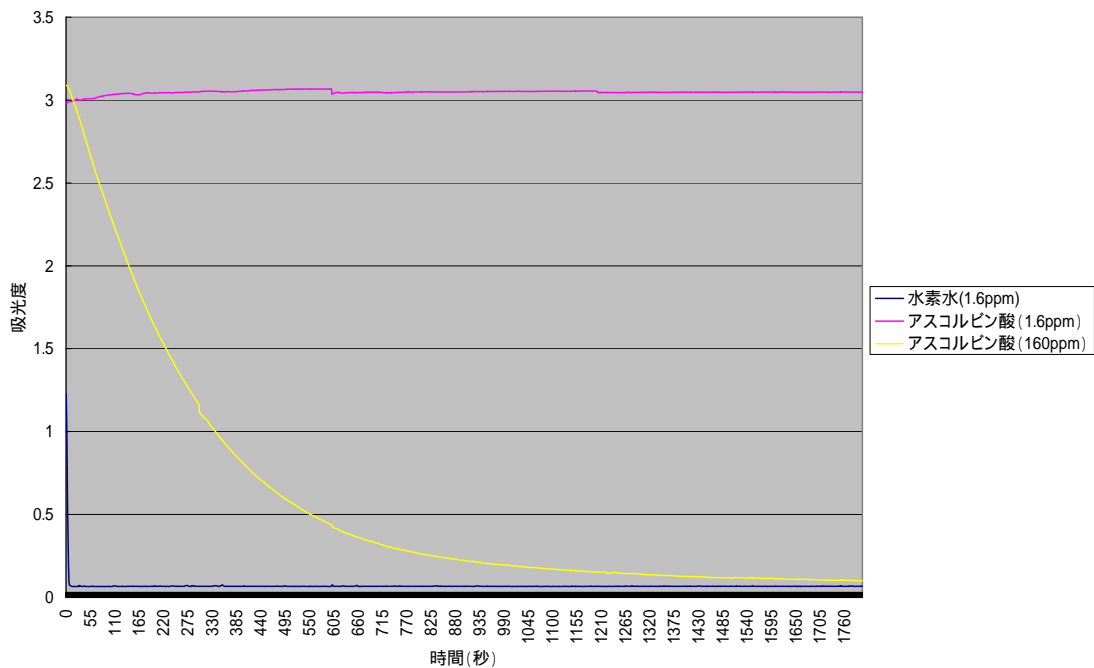
セル内に各サンプル 1.9ml と酸化還元試薬 0.1ml を入れ、1 秒ほど振って攪拌した後、速やかに分光光度計にセットした。分光光度計の波長はメチレンブルーの青色が最も高く出る 655nm とした。なお、サンプル、試薬及びセルについては、事前に窒素置換を行い、酸素フリーの状態で行った。

<サンプル>

水素水は条件を統一するために、バブリングでつくった。バブリング時間は 1 時間とし、1 時間後に飽和量の水素が溶存しているものとした。またアスコルビン酸は蒸留水にて希釈した。なお、抗酸化物質の濃度についても、一つは水素水と同じ 1.6ppm とし、もう一つは、1.6ppm の結果を踏まえ、その 100 倍の 160ppm とした。

【測定結果】

以下ようになった。



吸光度が低ければ低いほど、透明に近いことを意味する。

ここで仮に「測定時間 30 分で最終的にどこまで透明になったか」で比較することにする。つまり、それぞれの最低吸光度は、

水素水 (1.6ppm)	0.065
アスコルビン酸 (1.6ppm)	2.982
アスコルビン酸 (160ppm)	0.100

となる。水素を基準として、各サンプルがどれだけ青いのかを倍率で出せば、水素は各サンプルの何倍、還元力があるということがわかる。つまり、

アスコルビン酸 (1.6ppm)	45.9 倍
アスコルビン酸 (160ppm)	1.5 倍

となるが、160ppm のサンプルについてはこれを 100 倍しなければいけないので、

アスコルビン酸 (1.6ppm)	45.9 倍
アスコルビン酸 (160ppm)	150 倍 (100 倍にした)

となる。ただし、最初から最後まで吸光度が 3 付近から変わらないアスコルビン酸 1.6ppm のサンプルは、濃度が薄すぎて反応していないと思われる。そうすると、結果的には、アスコルビン酸 (160ppm) の 150 倍というデータが妥当性あるものと思われる。

つまり、この実験においては、水素は、アスコルビン酸の 150 倍程度の還元力があるといえる

。

以上

上記の条件での試験ですが、再現性はあります。ポリフェノール、クルクミンとかについてもやってみたが、還元力が低すぎるのか測定できませんでした。