

## 技術開発事例

共同研究

# ビタミンC測定装置の開発

【共同研究先】 株式会社 ベテル

ビタミンC（アスコルビン酸）を簡易に測定する装置を開発するため、その検出方法を検討した。

### ■ 電極による検出

電気化学的方法によるアスコルビン酸の検出を行った。実験の様子を図1に示す。まず、酸化還元電位を調べるためCV（サイクリックボルタンメトリ）測定を行った。

【測定条件】

- ・バッファ：0.1Mリン酸緩衝液（pH7.0）
- ・作用極：カーボンペースト
- ・参照極：銀/塩化銀
- ・対極：白金
- ・印加電位：-600mV ~ +1200mV

その結果、+350mV 近辺でアスコルビン酸の酸化還元反応による測定電流のピークが見られた（図2）。

次に、同様の測定条件で印加電位を+350mVとし、アスコルビン酸の濃度を0~2000 $\mu$ M（終濃度）に変化させた時の測定電流の大きさを調べた。その結果を図3に示す。

アスコルビン酸の濃度0~2000 $\mu$ Mまで、広範囲にわたりリニアに測定できることが示された。アスコルビン酸を滴下してから電流の増加が見られるまでの反応時間は数秒であり、迅速な測定が可能である。

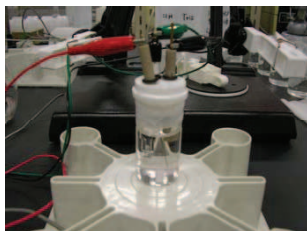


図1 アスコルビン酸検出実験の様子

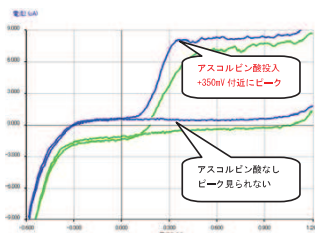


図2 CV測定の結果

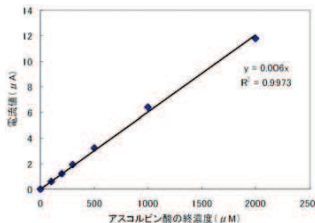


図3 アスコルビン酸の濃度と測定電流値

### ■ 色の变化による検出

身近にある薬品（うがい薬）を用いて実験を試みた。実験に使用した市販のうがい薬には、100mLに700mgのヨウ素（濃度約27.6mM）が含まれている。

アスコルビン酸によりヨウ素がヨウ化水素になると、ヨウ素の茶褐色が消えていく。うがい薬500 $\mu$ Lに蒸留水500 $\mu$ Lを加え、ヨウ素濃度約13mMの試薬とした。そこへ、アスコルビン酸を終濃度が0, 1, 2, 3, 5, 10, 15mMとなるように入れて（0mMはアスコルビン酸の代わりに蒸留水）、容器を振動させ、約1分経過したあとの色の变化をみた。その結果を図4に示す。

実験のヨウ素濃度では、アスコルビン酸の濃度差が数mM程度では目視による色の判別が難しい。また測定レンジもあまり広くない。定量には光学的な方法を用いる必要がある。

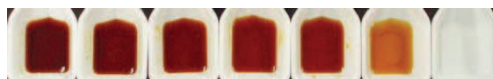


図4 アスコルビン酸によるヨウ素の色の变化  
（アスコルビン酸濃度：左から0, 1, 2, 3, 5, 10, 15mM）

基礎となった事業 平成19年度 オンリーワン技術開発支援事業（共同研究）

担当部門

技術融合部門

主任 浅野 健治

tel : 029-293-7482