

技術開発事例

共同研究 現場・簡易型ビタミンC測定装置の開発

【共同研究先】

株式会社ベテル

- 1. 背景と目的

賞味期限の改ざん等 → 「食の安全」が注目されている

食品鮮度を生産、販売現場にて迅速に測定可能な手法が求められている



スーパーや農業の現場で低コスト、短時間にセルフチェックが可能な手法を目指す

>>> 測定対象は...、ビタミンCとした >>>

ビタミンC
 緑茶、柑橘類等 (レモン、いちご...) に多く含まれている

○ 食品鮮度の指標
 ○ 酸化防止剤
 ○ 人類の必須栄養素

- 2. 研究開発する手法の優位性

	本法	試験紙	酸化還元滴定
分析コスト	◎(目標 10 円 / 1 回)	◎(150 円 / 1 回)	◎(100 円 / 1 回)
現場測定	◎	○(慣れが必要)	×(持ち運び困難)
操作性	◎	○	×(取り扱い困難)
測定時間	◎(15 秒)	○(3 分)	×(30 分)
評価方法	電気化学測定 (デジタル)	比色分析 (見本との比較)	変色点測定 (デジタル)
装置図 (イメージ)			

>>> 本法は、食品鮮度が生産、販売現場にて迅速に測定可能となることを目標としている >>>

- 3. 結果およびまとめ

○ 製品とするためには、シンプルで安価な測定系でないとならないため、以下の検討を行った。

a. 測定系の検討 (3 電極 → 2 電極)

電気化学測定は一般的に 3 電極系で測定を行うのであるが、2 電極でビタミン C の測定を行った結果、同様な CV 曲線であった。

b. 電極による影響

Au、Pt、グラッシーカーボン (GC) 等の電極が電気化学測定では用いられる。測定に最適で、安価に対応可能な手法を検討した。Fe およびグラッシーカーボンを用いた場合に、ビタミン C の濃度増加に対して、電流値が増加するという良好な CV 曲線となった (図 1)。

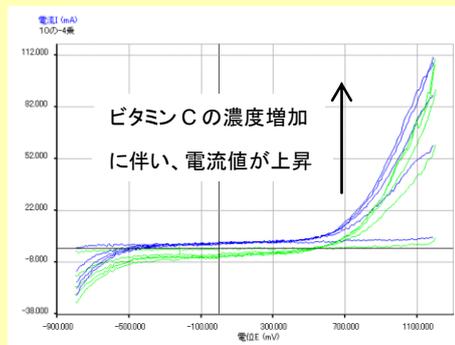


図 1 グラッシーカーボン電極の CV 曲線

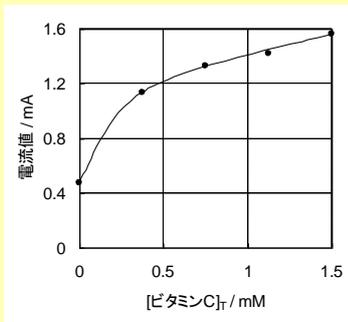


図 2 ビタミン C 濃度と電流値
 印加電圧 : 0.7 V

[測定条件]

- ・作用極 : GC、参照極および対極 : GC
- ・印加電圧 : -0.8 V ~ +1.2 V
- ・スキャン速度 : 0.1 V / sec.

CV 曲線 (GC 電極) の電流値 (0.7 V) を確認したところ、0.4 mM のビタミン C を検出可能 (図 2)。

(例 : いばらきの特産品でビタミン C が豊富ないちご 1 粒をつぶし、50 mL に定容すると 1.4 mM)

○ まとめ

- ・ 2 電極でビタミン C を測定可能であった。
- ・ GC 電極により、食品分析で必要とされる濃度レベルの検出が確認された。

本法により低コスト、短時間でビタミン C の測定が可能



スーパーや農業の現場での食品鮮度評価へ適用が期待される

基礎となった事業

平成 21 年度 オンリーワン技術開発支援事業 (共同研究)
 テーマ名「現場・簡易型ビタミン C 測定装置の開発」

担当部門

先端技術部門 技師 加藤 健
 産業連携室 主任研究員 浅野 健治

TEL : 029-293-7495