

L-グルタミン・L-グルタミン酸・グルコース・乳酸を簡単に色で測る試薬溶液

SATテクノロジー・ショーケース2016

■ はじめに

動物細胞によるバイオ医薬品の生産において、培地中の栄養成分とその代謝物である L-グルタミン、L-グルタミン酸、グルコースおよび乳酸の消費・生成をモニターすることによって、細胞培養の工程管理が行われるようになり、これらの 4 成分専用のセンサ分析機が商品化された。さらに多項目の測定ができる高機能の自動比色分析機も市販されている。

また、L-グルタミン、L-グルタミン酸、グルコースおよび乳酸は、誰もが知る食品成分であり、古くから手法の測定キットが市販されている。高価な機器を必要としないことから、食品のみならず、培地などの様々な試料の分析にも使用されている。

それらのキットは、基質特異性の高い脱水素酵素または酸化酵素を応用した吸光度測定法であるが、脱水素酵素法の場合、色が出ない波長での吸光度の変化を測定するために、操作が煩雑で試薬溶液も不安定である。また、酸化酵素による発色を測定するキットは簡便ではあるが、これらの4つの物質を同一の操作で、短時間に、同じ波長で測る、安定な試薬溶液は提供されていない。

そこで私達は、自社製の酵素と市販酵素を応用して、これら4つの比色分析が簡単にできる、各々AとBの2液から成る、室温で1ヶ月以上安定な試薬溶液を開発した。

■ 測定原理の概要

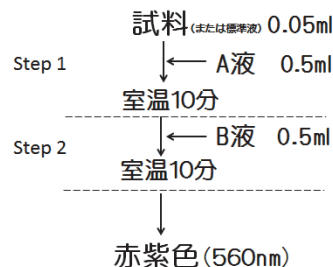
Step1

- L-グルタミン分析時の共存L-グルタミン酸の除去
- 食品試料に混在するビタミンCの除去

Step2

- L-グルタミンからの L-グルタミン酸の生成
- カタラーゼの阻害
- 各酸化酵素による対象基質からの H₂O₂ の生成
- パーオキシダーゼ反応による色素の生成

■ 測定方法

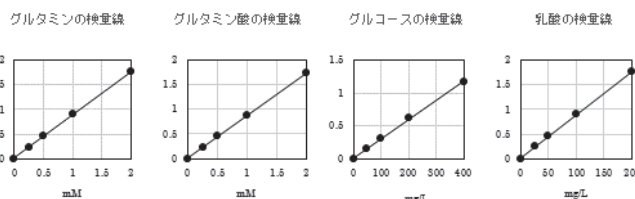


■ 今後の展望

4 つの比色分析の試薬溶液に加えて、ショ糖の分析試薬溶液を開発する。身近な食品のうま味物質や甘味成分を、誰でも簡単に測定することができる。

一般に酵素は、“コウゾ”という総称で言われることが多い。しかし、国際分類番号が付いた基本酵素だけでも数千種類ある。私達の試薬溶液による分析法は、個々の酵素特有の反応様式と基質特異性を応用している。目でも大よその量が分かるので、単なる分析用途だけでなく、いろいろな酵素の特性と応用を学ぶための、理科教材としての活用も考えられる。

■ 関連情報



L-グルタミンと L-グルタミン酸の測り分け (OD560nm 対照水)

	サンプル A	サンプル B	サンプル C
測定試薬溶液	L-Glu 0.5mM	L-Glu 0.5mM + L-Gln 0.5mM	L-Gln 0.5mM
L-グルタミン用	0.005	0.456	0.450
L-グルタミン酸用	0.459	0.450	0.006

代表発表者 Woro Triarsi (ウオロ トリアルシ)
 所属 (株)エンザイム・センサ
 問合せ先 〒305-0047 つくば市千現 2-1-6
 つくば研究支援センター創業プラザ 105
 TEL: 029-858-9203 FAX: 029-858-9203
 e-Mail: woro@enzyme-sensor.com

■キーワード: (1) L-グルタミン分析
 (2) L-グルタミン酸分析
 (3) グルコース分析
 (4) 乳酸分析
 (5) L-グルタミン酸酸化酵素