

メイラード反応

化学班:田原、長原、成山

1. はじめに

メイラード反応が生活に役立っていると知り、興味を持った。メイラード反応とは、糖とアミノ酸が反応してその際に褐色のメラノイジンが発生し、その物質により香り成分が生まれて茶色に色づくという反応である。この反応は常温でも起こりうるが、加熱によってより活発に反応する。

2. カラメル化との違い

糖があるときにおこり、加熱によって水分がなくなって糖の構造が壊れ、茶色い物質(メラノイジン)やカラメル独特の苦みを持つ物質を作られる。また、カラメル化は加熱したときのみおこる。

3. 実験 I

・準備物

玉ねぎ、クエン酸、リン酸水素二ナトリウム、ガスバーナー、ph 試験紙

・実験方法

- (1) 0.1mol/L のクエン酸水溶液、リン酸水素二ナトリウム水溶液を作成する。
- (2) 作成した溶液に切った玉ねぎ 10 g を 5 分間浸す。
- (3) 中火で 3 分炒める。
- (4) 玉ねぎの質量を測り、色を比較する。

・考察

クエン酸よりもリン酸水素二ナトリウムの方が色が濃くなり、質量が減ったことから塩基性の方がよく反応することが分かった。

4. 実験 II

・準備物

アミノ酸(グリシン、アラニン)、糖(グルコース、スクロース、フルクトース、マルトース)、蒸留水、炭酸水素ナトリウム、酢酸、三脚、試験管、ガスバーナー、沸騰石、こまごめピペット

・実験方法

- (1) アミノ酸と糖、炭酸水素ナトリウム、酢酸のそれぞれ 1.0mol/L の水溶液を作成した。

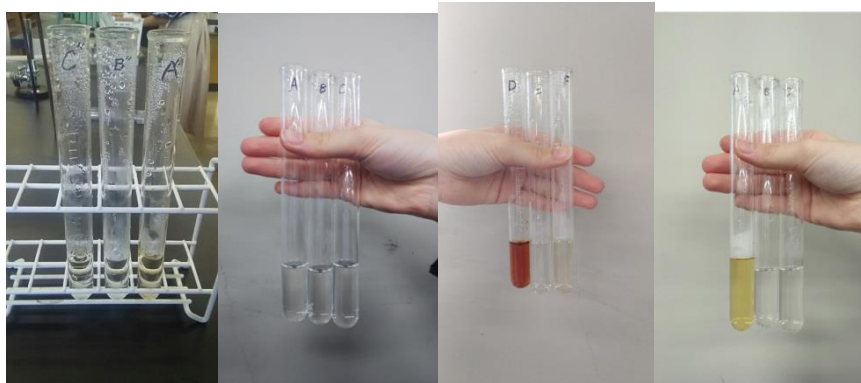
(2) アミノ酸と糖を1種類ずつ組み合わせた溶液を3つの試験管に入れ、炭酸水素ナトリウム水溶液、酢酸、蒸留水を加えて30分加熱した。

(3) その後、それぞれの溶液を波長 340nm の吸光度を測定し、3つの試験管の吸光度の値を比較した。吸光度は蒸留水の値を0にして測定した。

・結果

グリシン

	グルコース	スクロース	フルクトース	マルトース
蒸留水	0.037	0.119	0.371	0.138
NaHCO ₃	0.749	0.186	4.000	4.000
酢酸	-0.002	0.112	0.191	0.126

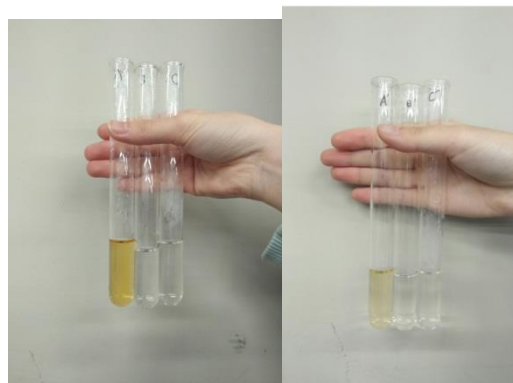


アラニン

	グルコース	スクロース	フルクトース	マルトース
蒸留水	0.015	-0.087	0.316	0.083
NaHCO ₃	1.255	-0.070	4.000	4.000
酢酸	0.022	-0.102	0.187	0.189



写真なし



・考察

フルクトースとマルトースの吸光度の値、色の変化が大きく見られた。スクロースは還元性がないので色の変化が見られなかった。

5. 結論

塩基性が最もよく反応し、その中でも、フルクトースが最も反応した。色の測定に関しては以上の方法が向いているが、香りの測定に関しては使用した糖が少量であったため、測定に不向きだった。

6. 参考文献

栄養士のための食品学実験

<http://shokujikken228.hatenablog.com/>

味博士の研究所

<https://aissy.co.jp/ajihakase/blog/archives/6582>

中高生の科学研究実践活動推進プログラム

整理番号 TK150008 活動番号025

<https://www.jst.go.jp/cpse/jissen/pdf/houkoku/TK150008-A-16025.pdf>