# ภาคผนวก ก

## การทดสอบหาค่าการหดตัวของเยื่อเซรามิก

นำเยื่อเซรามิกวัดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางและปริมาตรสารก่อนเผาผนึก (Green body) วัดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางและปริมาตรสารหลังเผาผนึก คำนวณหาค่าร้อยละการหดตัวตามยาวและการหดตัวตามปริมาตรดังสมการ 2.1 และ 2.2

ตารางที่ 1 แสดงการหดตัวตามยาวและเชิงปริมาตรของเยื่อเซรามิกที่เผาอุณหภูมิแตกต่าง

| ชนิดของเยื่อเซรามิก | % การหดตัวตามยาว | % การหดตัวเชิงปริมาตร |
|---|---|---|
| 1200° C | 11.06±0.75 | 40.27±2.56 |
| 1250° C | 11.91±1.25 | 37.93±3.25 |
| 1280° C | 12.34±0.52 | 38.53±3.22 |

## ภาคผนวก ข

**การเตรียมกลูตาราลดีไฮด์เพื่อทำการเชื่อมขวางไคโตแซน**

การเตรียมสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 0.2 M

1 ละลาย $NaH_2PO_4$ 3.12 กรัม ในน้ำกลั่น 100 ml.

2 ละลาย $NaHPO_4$ 0.566 กรัม ในน้ำกลั่น 100 ml.

3 ผสม $NaH_2PO_4$ 0.02 M 380 ml. กับ $NaHPO_4$ 0.02 M 162.0 ml. แล้วเติมน้ำกลั่นครบ 4oo ml. ได้สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ตามคำนวณ

4 เตรียมสารละลาย 0.4 % กลูตาราลดีไฮด์

ละลายกลูตาราลดีไฮด์ 0.4 ml. ในสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ที่เตรียมได้ในข้อ 3 จำนวน 100 ml. ได้สารละลายกูลตาราลดีไฮด์ 0.4 %

## ภาคผนวก ค

**การวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารละลาย PEG**

1. เตรียมสารละลาย Reagent

1.1 5% (w/v) $BaCl_2$ in 1 N HCl 100 ml

- เตรียม 1 N HCl ปริมาตร 250 ml

คำนวณหาจำนวนโมลของกรด HCl

$$M = \frac{10(\%(g/g)HCl)*d}{MW}$$

เมื่อ d = ความหนาแน่นของกรด HCl

M.W. = น้ำหนักโมเลกุลของกรด HCl

จะได้ $M = \frac{10*35.4*1.18}{36.46} = 11.45N$

นำกรด HCl 11.45 โมล ปริมาตร 21.8 ml ปรับปริมาตรโดยเติมน้ำกลั่นจนได้ปริมาตร 250 ml จะได้กรด HCl 1N และชั่ง $BaCl_2$ 5 กรัม ละลายในกรด HCl จนได้ปริมาตร 100 ml

1.2 2% (w/v) KI diluted 10 times + 1.27 g $I_2$

ชั่ง $BaCl_2$ 5 กรัม ละลายในกรด HCl จนได้ปริมาตร 100 ml

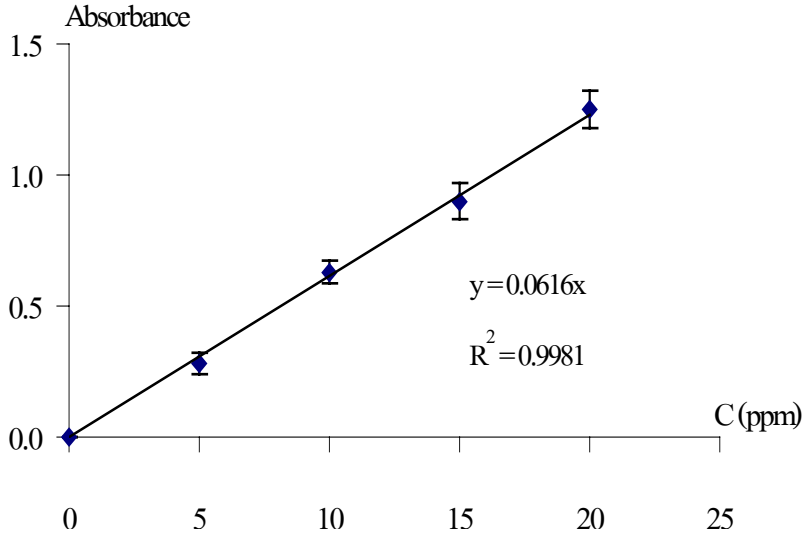
2. นำสารละลาย PEG เข้มข้น 5 , 10 , 15 , 20 ppm และน้ำกลั่น ปริมาตร 4 ml ใส่ในหลอดทดลองขนาด 10 ml เติมสารละลาย Reagent ข้อ 1.1 และ ข้อ 1.2 อย่างละ 1 ml ผสมให้เข้ากันแล้วทิ้งไว้ 15 นาที

1. นำไปวัดค่าการดูดกลืนของแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 535 นาโนเมตร. โดยวัดเทียบกับชุดควบ คุม(bank) ซึ่งใช้น้ำแทนสารตัวอย่าง

2. นำค่าการดูดกลืนแสงที่อ่านได้ไปเขียนกราฟมาตรฐานระหว่างความเข้มข้นของสารละลาย PEG กับค่าการดูดกลืนแสง

3. นำสารละลายตัวอย่างที่ต้องการหาความเข้มข้น PEG มาวัดค่าการดูดกลืนแสง

4. นำค่าการดูดกลืนของแสงที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเข้มข้นของสารละลาย PEG ได้ จากกราฟมาตรฐาน




รูปที่ 1 การดูดกลืนแสง (Absorbance) กับความเข้มข้นของสารละลาย PEG ( mg/ml)

# ภาคผนวก ง

**การวิเคราะห์ความเข้มข้นของ BSA**

วิเคราะห์หาความเข้มข้นของ BSA โดยใช้ชุดทดสอบของ DC Protein Assay ประกอบด้วยสาร REAGENT ดังต่อไปนี้

1 REAGENT A , an alkaline copper tartrate solution

2 REAGENT B , a dilute Folin Reagent

วิธีการวิเคราะห์

1 นำสารละลาย BSA เข้มข้น 0.2 , 0.5 , 1 และ 1.5 mg/ml ปริมาตร 100 μl ใส่ในหลอดทดลองขนาด 10 ml

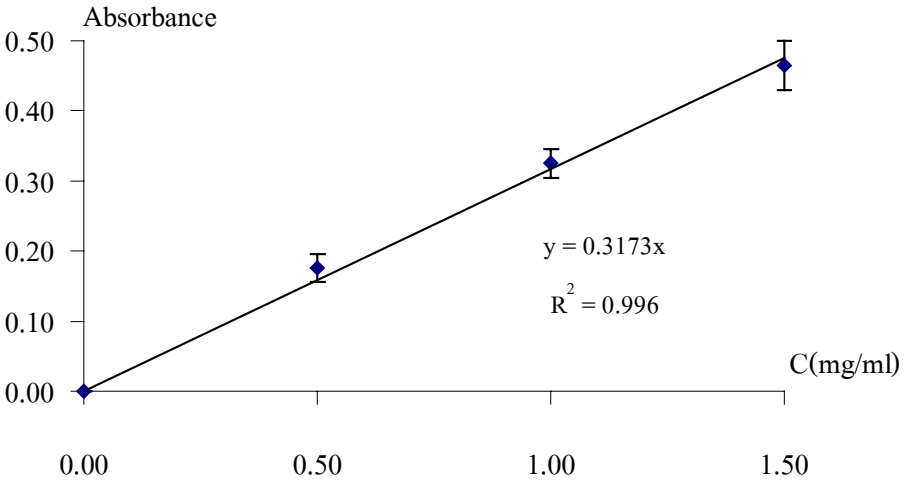
2 เติม Reagent A 500 μl และ Reagent B 4 ml ผสมให้เข้ากันแล้วทิ้งไว้ 15 นาที

3 นำไปวัดค่าการดูดกลืนของแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 750 นาโนเมตร. โดยวัดเทียบกับชุดควบคุม (bank) ซึ่งใช้น้ำแทนสารตัวอย่าง

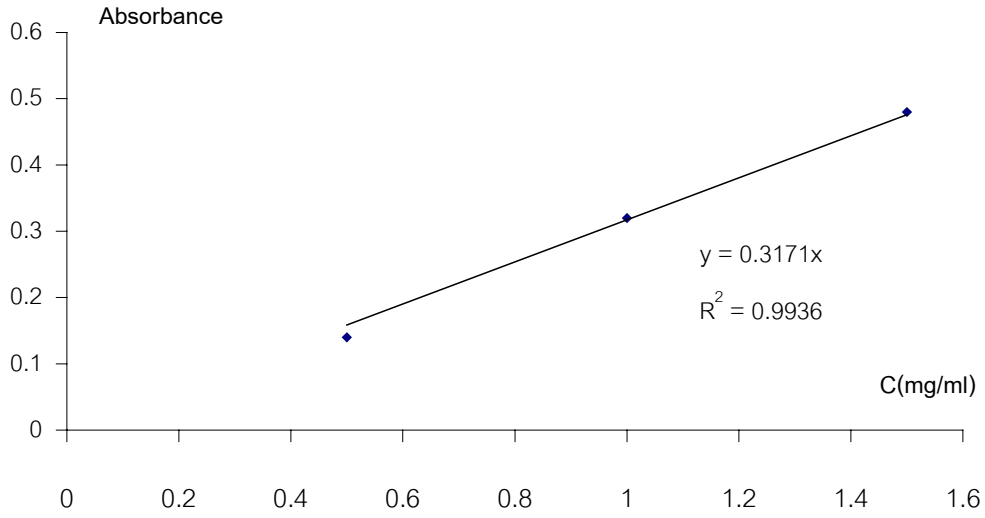
4 นำค่าการดูดกลืนแสงที่อ่านได้ไปเขียนกราฟมาตรฐานระหว่างความเข้มข้นของสารละลาย BSA กับค่าการดูดกลืนแสง

5 นำสารละลายตัวอย่างที่ต้องการหาความเข้มข้น BSA มาวัดค่าการดูดกลืนแสง

6 นำค่าการดูดกลืนของแสงที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเข้มข้นของสารละลาย BSA ได้ จากกราฟมาตรฐาน




รูปที่ 2 การดูดกลืนแสง (Absorbance) กับความเข้มข้นของสารละลาย BSA ( mg/ml)
pH 7.1




รูปที่ 3 การดูดกลืนแสง (Absorbance) กับความเข้มข้นของสารละลาย BSA ( mg/ml)
pH 3.6