

บทที่ 1

บทนำและวัตถุประสงค์

เซลลูโลส เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีอยู่มากที่สุด พบในพืช สาหร่าย เชื้อราบางชนิด ส่วนใหญ่อยู่ที่ผนังเซลล์ ประกอบด้วยโมเลกุลของกลูโคสที่ต่อกันเป็นเส้นตรงเชื่อมด้วย β -1,4-glycosidic bond การนำสารประกอบเซลลูโลสมาใช้ประโยชน์ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือย่อยสลายให้อยู่ในรูปที่เหมาะสม กระบวนการย่อยสลายเซลลูโลสทำได้ 2 วิธี คือ วิธีทางชีวภาพและวิธีทางเคมี วิธีทางชีวภาพเป็นการย่อยสลายโดยเซลลูเลส ซึ่งเป็นเอนไซม์เชิงซ้อน มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบ ประกอบด้วยเอนไซม์ 3 ส่วน คือ endo-1,4- β -glucanase, exo-1,4- β -glucanase และ β -glucosidase จะสลายเซลลูโลสไปเป็นน้ำตาลกลูโคส ซึ่งสามารถเปลี่ยนต่อไปจนได้ แอลกอฮอล์ อะซิโตน และสารอินทรีย์อื่นๆ เอนไซม์นี้ผลิตได้โดยสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ทั้งพืช สัตว์และจุลินทรีย์ เซลลูเลสที่ผลิตได้จากจุลินทรีย์เป็นเอนไซม์ที่ผลิตออกมาสู่ภายนอกเซลล์ (extracellular enzyme) สามารถผลิตได้ปริมาณสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งอื่นและเอนไซม์มีความจำเพาะเจาะจงต่อเซลลูโลส ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นไม่รุนแรง และไม่เกิดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการ จึงเป็นแหล่งผลิตเซลลูเลสได้ดีที่สุด ส่วนวิธีทางเคมีเป็นการย่อยสลายโดยใช้กรดเข้มข้นภายใต้อุณหภูมิสูงๆ ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือ กลูโคสและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการที่เกิดจากความร้อนสูง ทำให้น้ำตาลบางส่วนสูญเสียไปและยังต้องใช้ต้นทุนสูงด้วย

จุลินทรีย์ที่ศึกษากันมาก คือ เชื้อรา เนื่องจากผลิตเซลลูเลสได้มาก ประสิทธิภาพสูง แต่ยังมีแบคทีเรียอีกหลายชนิดที่สามารถผลิตเซลลูเลสได้ เช่น *Bacillus*, *Clostridium*, *Cellulomonas*, *Ruminococcus*, *Pseudomonas* และ *Streptomyces* เป็นต้น เชื้อเหล่านี้แยกได้จากแหล่งต่างๆ เช่น คินโคลนบริเวณชายฝั่ง โรงงานผลิตก๊าซชีวภาพ ของเหลวในกระเพาะของสัตว์เคี้ยวเอื้อง และหากสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียทนร้อนที่สามารถผลิตเซลลูเลสได้จะเป็นการพัฒนาการผลิตเอนไซม์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากแบคทีเรียหลายชนิดเจริญได้ดีที่อุณหภูมิสูงกว่าเชื้อรา เป็นการช่วยลดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์อื่นๆ ที่เจริญที่อุณหภูมิต่ำได้และเชื้อราก็มีปัญหาเรื่องเส้นใย ซึ่งถ้ามีมากทำให้เกิดปัญหาการถ่ายเทความร้อน คาร์บอน ออกซิเจน และการสะสมของเสีย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิต นอกจากนั้นเอนไซม์ที่ได้จะมีความเสถียรที่อุณหภูมิสูงด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเซลล์ของแบคทีเรียทนร้อน 2 ไอโซเลท ที่ได้คัดเลือกจากตัวอย่างดินน้ำพุร้อนและดินบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งผ่านการทดสอบแล้วว่าผลิตเซลล์
2. เพื่อศึกษาสมบัติบางประการของเซลล์