

บทคัดย่อ

โปรตีนบางชนิดในน้ำยางสดสามารถก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้ในมนุษย์ได้หากมีการสัมผัส ทำให้ในกระบวนการผลิตถุงมือยางทางการแพทย์ต้องมีการกำจัด โปรตีนเหล่านี้ออกไปเสียก่อน เดิมจะใช้วิธีปั่นเหวี่ยงเพื่อกำจัด โปรตีนทิ้ง แต่โปรตีนที่ยึดเกาะกับเนื้อยางจะไม่สามารถถูกกำจัดทิ้งไป โดยวิธีนี้ ดังนั้นจึงได้มีการใช้เอนไซม์โปรติเอสในการย่อยโปรตีนเหล่านี้แทนการปั่นเหวี่ยง งานวิจัยฉบับนี้จึงได้ดำเนินการคัดเลือกโปรติเอสที่เหมาะสมในการย่อยโปรตีนในน้ำยางสด และหาสถานะที่เหมาะสมในการทำงานของโปรติเอส โดยโปรติเอสจากหอยเชอร์รี่ ผลมะเดื่อ น้ำสับปะรด ยางมะละกอ แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* (MR10) เชื้อรา *Rhizopus oligosporus* เชื้อรา *Aspergillus oryzae* พงหมักเนื้อ 2 ยี่ห้อ และ โปรติเอสบริสุทธิ์จากเชื้อ *Bacillus* spp. ถูกนำมาทดสอบ ผลการทดลองพบว่า โปรติเอสจากเชื้อ *B. subtilis* (MR10) ซึ่งมีค่า Specific activity 193.07 unit/ mg protein สามารถกำจัดโปรตีนในน้ำยางสดได้ดีที่สุด และจากการหาสถานะที่เหมาะสมในการย่อยโปรตีนในน้ำยางสด โดยใช้โปรติเอสจาก *B. subtilis* (MR10) พบว่าสถานะที่เหมาะสมได้แก่ การใช้โปรติเอส 6 unit/ น้ำยาง 20 ml บ่มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส โปรติเอสที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์บางส่วนสามารถกำจัดโปรตีนในน้ำยางสดได้ดีกว่าโปรติเอสที่ไม่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์ นอกจากนี้ยังพบว่าช่วยลดการใช้สาร SDS ลงได้ถึง 5 เท่า แต่อย่างไรก็ตามโปรติเอสที่ผลิตได้นี้มีอายุการเก็บรักษาค่อนข้างสั้น ดังนั้นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมในการเตรียมโปรติเอสให้สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น และใช้งานได้สะดวกในระดับอุตสาหกรรม

Abstract

Some proteins containing in natural rubber latex are allergen for human who contact with them. Consequently, these allergenic proteins have to be eliminated in the process of medical grove production. Original method is a centrifugation to remove protein. However, proteins that are attached to rubber particle cannot be effectively removed. Therefore, protein elimination using proteases enzyme is alternatively used. This work was subsequently conducted to select the suitable protease for protein degradation in natural rubber latex. Proteases from golden apple snail, fig, pineapple juice, papaya latex, *Bacillus subtilis* (MR10), *Rhizopus oligosporus*, *Aspergillus oryzae*, meat tenderizer (2 brands) and commercial purified protease from *Bacillus* spp. were studied for the degradation of protein in natural rubber latex. It was found that protease from *B. subtilis* (MR10) that had the specific activity at 193.07 Unit/ mg of protein showed the best protein degradation activity. Moreover, the optimization for protein degradation of natural rubber latex was studied. It was investigated that the optimal conditions were addition of 6 Unit of protease per 20 ml of latex and incubating temperature at 45 °C. The partial purified protease showed higher protein degradation activity than crude protease. It was also found that SDS usage was 5 folds decreasing. However, shelf life of protease from this study was short, thus the process to prepare protease with higher stability and convenient application in industrial scale should be further studied.