168789

สุพัตรา รักษาพรต : การลดความขมในน้ำส้มโดยใช้ไคโตซาน. (REDUCTION OF BITTERNESS IN ORANGE JUICE USING CHITOSAN) อ. ที่ปรึกษา ผศ. ดร. ขันทอง สุนทราภา, 94 หน้า. ISBN 974-17-6859-1.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ไคโตซานจากเปลือกกุ้งในการลดความขมเนื่องจากลิโมนินในน้ำส้มเขียวหวาน ผลการสกัด ได้สมบัติร้อยละการกำจัดหมู่แอซีทิลเท่ากับ 74.4±1.0 มวลโมเลกุลเฉลี่ยเท่ากับ 1.3×10^6 ดอลตัน พื้นที่ผิวในการดูดซับเท่ากับ 6.0 ตารางเมตรต่อกรัม และมีขนาดรูเฉลี่ยเท่ากับ 44.7 อังสตรอม ผลการทดสอบ การลดความขมด้วยไคโตซานใน 3 ลักษณะ คือ เมมเบรน, ชั้นเกล็ดอัดแน่น และการกวนผสมของเกล็ดไคโตซานในน้ำส้ม พบว่า วิธีการกวนผสมด้วยเกล็ดไคโตซานเหมาะสมที่สุด โดยมีสภาวะที่เหมาะสม คือ ใช้เกล็ดไคโตซานขนาด 500-850 ไมโครเมตร กวนผสมกับน้ำส้มด้วยอัตราส่วนปริมาณเกล็ดไคโตซานต่อปริมาตรน้ำส้มเท่ากับ 1 ต่อ 20 กวนที่ความเร็ว 40 รอบต่อนาที (เมื่อคิดเป็นหมายเลขเรย์โนลด์ มีค่าเท่ากับ 148) เป็นเวลา 10 นาที ให้ประสิทธิภาพในการลดปริมาณลิโมนินจาก 4.1±0.2 เหลือ 2.7±0.3 ส่วนในล้านส่วน คิดเป็นร้อยละการลดลงของปริมาณลิโมนินเท่ากับ 32.7±8.9 โดยไม่มีผลต่อค่าความแตกต่างของสี (ΔE), ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (องศาบริกซ์) และปริมาณวิตามินซี (กรดแอสคอร์บิก) แต่มีผลต่อค่าพีเอช และปริมาณกรด (ร้อยละกรดซิตริก) โดยเกล็ดไคโตซานสามารถลดปริมาณกรดซิตริกในน้ำส้มจาก 0.5±0.0 เหลือ 0.2±0.0 (คิดเป็นร้อยละการลดลง 66.7±3.0) และทำให้ค่าพีเอชของน้ำส้มเพิ่มขึ้นจาก 4.3±0.0 เป็น 5.5±0.5 เมื่อแปรเปลี่ยนสมบัติของเกล็ดไคโตซานที่ใช้ในการลดความขมในน้ำส้ม พบว่าค่าร้อยละการกำจัดหมู่แอซีทิลของเกล็ดไคโตซานมีผลต่อการลดปริมาณลิโมนิน โดยเมื่อใช้เกล็ดไคโตซานที่มีค่าร้อยละการกำจัดหมู่แอซีทิลเพิ่มขึ้นเป็น 83.4±1.2 จะทำให้ร้อยละการลดลงของปริมาณลิโมนินเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.5±15.4 แต่การใช้เกล็ดไคโตซานที่ผ่านการเชื่อมขวางด้วยกรดซัลฟิวริกทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดลิโมนินในน้ำส้มลดลง แสดงว่าไคโตซานสามารถกำจัดลิโมนินได้โดยการเกิดพันธะไฮโดรเจนของหมู่แอมิโนของไคโตซานกับกลุ่มแลคโตนของลิโมนินเป็นพันธะระหว่างแอมิโน-ไฮโดรเจน

ภาควิชา .....เคมีเทคนิค..... ลายมือชื่อนิสิต.....สุพัตรา รักษาพรต.....

สาขาวิชา.....เคมีเทคนิค..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....ขันทอง สุนทราภา.....

ปีการศึกษา.....2547.....

168789

4572548023 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: LIMONIN / ORANGE JUICE / CHITOSAN

SUPATTRA RAKSAPHORT : REDUCTION OF BITTERNESS IN ORANGE JUICE USING CHITOSAN. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. KHANTONG SOONTARAPA, Ph.D., 94 pp. ISBN 974-17-6859-1.

Chitosan prepared from shrimp shells were used to remove the bitter limonin in mandarin orange juice. The degree of deacetylation, average molecular weight, surface area and average pore diameter of prepared chitosan were 74.4±1.0%, 1.3×10^6 Dalton, 6.0 m^2/g. and 44.7 Å, respectively. They were tested for debittering in 3 different processes, i.e., membrane, packed bed and stirred tank. It was found that stirred tank was the most appropriate process. The chitosan was sized in the range of 500-850 μm. The optimum conditions were at 40 rpm. (Re = 148) for 10 mins., and the chitosan flakes/orange juice ratio of 1:20 by w/v. It could reduce the limonin content from 4.1±0.2 to 2.7±0.3 ppm. or 32.7±8.9%. There were no significant changes in colour (ΔE), the total soluble solids (°Brix) and vitamin C (ascorbic acid). But the acid content (%citric acid) was decreased from 0.5±0.0 to 0.2±0.0 or 66.7±3.0%, and the pH of orange juice was increased from 4.3±0.0 to 5.5±0.5. It was also found that with an increase in the degree of deacetylation of chitosan from 74.4±1.0 to 83.4±1.2%, the limonin reduction was increased 29.5±15.4%. By crosslinking the chitosan flakes with sulfuric acid, limonin reduction was deteriorated. The mechanism of debittering was due to hydrogen bond between amino group of chitosan and lactone group of limonin.

Department.....Chemical Technology..... Student's signature.....SUPATTRA RAKSAPHORT.....

Field of study...Chemical Technology..... Advisor's signature.....Khantong Soontarapa.....

Academic year.....2004.....