

# การปรับลดความสามารถในการกักกร่อน ของเครื่องตีผสมกรดซัลฟิวริก ด้วยนมถั่วเหลือง

พรศรี ปฏิมานุเกษม\*

วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม. (ชีวเคมี)

ยุทธนา ปัญญางาม\*

ทบ., สม., สด. (โภชนาการสาธารณสุข)

## บทคัดย่อ

การศึกษาที่ผ่านมาระบุว่าเครื่องตีผสมกรดซัลฟิวริกมีความสามารถในการกักกร่อนเคลือบฟัน และมี การทดลองที่แสดงว่าการเติมนมถั่วทำให้ความสามารถในการกักกร่อนเคลือบฟันของเครื่องตีลดลงได้ แต่ เนื่องจากในประเทศไทย นมถั่วเหลืองหาได้ง่าย มีราคาถูก มีคุณสมบัติทางโภชนาการคล้ายนมวัว และมี แคลเซียมค่อนข้างสูง การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดความสามารถในการกักกร่อนของ เครื่องตีผสมกรดซัลฟิวริกที่มีจำหน่ายในประเทศไทยด้วยการเติมนมถั่วเหลือง โดยเก็บตัวอย่างเครื่องตีผสม กรดซัลฟิวริกที่วางขายในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ชนิดๆ ละ 3 ขวด วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (พีเอช) ด้วย เครื่องวัดพีเอช วิเคราะห์หาความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ โดยการไทเทรตกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ทดสอบความสามารถในการกักกร่อนโดยหาปริมาณฟอสเฟตที่ละลายออกมาจาก ผงอะพาไทต์สังเคราะห์ที่นำมาแช่ในเครื่องตีตัวอย่าง จากนั้นผสมนมถั่วเหลืองความเข้มข้น 20 กรัม/ 100 มิลลิลิตร ลงในเครื่องตีตัวอย่าง ให้มีสัดส่วนโดยปริมาตรเป็นร้อยละ 3, 5, 10, 20, 30, 40 และ 50 ตาม ลำดับ แล้ววัดค่าดังกล่าวอีกครั้ง วิเคราะห์หาความแตกต่างของตัวแปรตามแต่ละตัวทั้งก่อนและหลังการเติมนมถั่วเหลือง ด้วยการทดสอบวิลค็อกสัน ซายน์ แร็งค์ส ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการศึกษา พบว่า การทำให้เครื่องตีมีนมถั่วเหลืองเป็นสัดส่วนร้อยละ 20, 30, 40 และ 50 ทำให้ค่าเฉลี่ยพีเอชเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์และความสามารถในการกักกร่อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จากผลการศึกษาครั้งนี้ สรุปว่า การเติมนมถั่วเหลืองลงในเครื่องตีผสมกรดซัลฟิวริกให้มีสัดส่วนตั้งแต่ ร้อยละ 20 ถึง 50 ช่วยลดความสามารถในการกักกร่อนของเครื่องตีได้

คำสำคัญ : เครื่องตีผสมกรดซัลฟิวริก ฟันกร่อน นมถั่วเหลือง ความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์



# Modification of Erosive Potential of Citric Acid Containing Drinks by Soy Milk

**Pornsri Patimanukaseam\*** *B.Sc. (Med.Tech), M.S. (Biochemistry)*

**Yuttana Punya-ngarm\*** *DDS., MPH, Ph.D. (Public Health Nutrition)*

## Abstract

Previous studies revealed that citric acid containing drinks were erosive and a study showed that addition of cow's milk to erosive beverages was capable to lessen enamel dissolution because high calcium content in milk probably enhanced remineralization of enamel. Since soy milk, containing high amount of calcium, nutritious like cow's milk but more available and less expensive in Thailand, the objective of this study to demonstrate the effect of soy milk on the reduction of erosive potential of citric acid containing drinks available in Bangkok. The experiment was performed by collecting 5 citric acid containing drinks, 3 samples per each drink. Soy milk, prepared from 100% dried soy milk powder (20g in 100ml water), was added to obtain 3, 5, 10, 20, 30, 40, and 50% soy milk containing drinks. Before and after soy milk addition, pH was measured by pH electrode, buffer capacity was determined by titration with 0.1 M NaOH and erosive potential was calculated from the amount of phosphate dissolved after shaking 50 mg synthetic apatite in 5 ml citric acid containing drinks for 10 min. The differences between all variables were analyzed by Wilcoxon Signed Ranks test ( $p < 0.05$ ). The results showed that after addition of 20, 30, 40 and 50% of soy milk, the pH of all drinks significantly increased ( $p < 0.05$ ). The buffer capacity and the phosphate dissolution of all drinks significant decreased only at 20, 30, 40 and 50% of soy milk, ( $p < 0.05$ ). From these data, it was summarized that addition of 20% to 50% soy milk could lessen the erosive potential of citric acid containing drinks.

**Key words :** *Citric acid containing drink, Erosion, Soy milk, Buffer capacity*

---

\*Department of Biochemistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University