

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	แลกเปลี่ยนอย่างง่ายเพื่อการหาปริมาณซูโครสไซรัป เหล็ก และฟอสเฟต
ผู้เขียน	นางสาวขวัญหทัย อาคนารี
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ศ.ดร. เกตุ กรุดพันธ์

บทคัดย่อ

แลกเปลี่ยนชิปเสนอเป็นการลดขนาดของการวิเคราะห์ทางเคมี ซึ่งมีบทบาทสำคัญเป็นแนวทางนำไปสู่การวิเคราะห์เชิงเคมีสะอาดหรืออาจเรียกว่าเคมีสีเขียว หลักการและแนวความคิดขึ้นอยู่กับการใช้เทคโนโลยีที่เล็ก ๆ โดยทั่วไปแลกเปลี่ยนชิปจะหมายถึงอุปกรณ์ที่มีการรวมทุก ๆ ส่วนของการทำงานไว้บนชิปซึ่งมีขนาดเพียงตารางมิลลิเมตรไปจนถึง 2-3 ตารางเซนติเมตร มีกระบวนการสร้างชิปหลายรูปแบบตัวอย่างเช่น การพิมพ์ร่องโดยการใส่แสง ใช้ความร้อน ใช้แม่พิมพ์และการเจาะด้วยเลเซอร์ กระบวนการสร้างเหล่านี้ค่อนข้างจะมีความยุ่งยาก ราคาแพง และจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ดังนั้นการปรับปรุงแลกเปลี่ยนชิปอย่างง่ายจึงถูกศึกษาขึ้นซึ่งทำจากอะคริลิกพลาสติกโดยการเจาะช่องตรงกันข้าม จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับปฏิกิริยาโดยการศึกษาโซนการแพร่โดยเริ่มแรกของแลกเปลี่ยนชิปอย่างง่ายจะขึ้นอยู่กับอัตราการแพร่ถูกศึกษาโดยอัตราการแพร่จากโซนการเคลื่อนที่มาถึงจุดที่ทำเครื่องหมายไว้โดยใช้ตาเปล่าและนาฬิกาจับเวลาอย่างง่าย แต่การตรวจวัดด้วยตานี้ใช้ได้กับการเปลี่ยนสีที่ชัดเจน ดังนั้นแลกเปลี่ยนชิปอย่างง่ายกับไฟเบอร์ออปติก สเปกโตรมิเตอร์ ถูกศึกษาขึ้น ข้อมูลที่ได้รับคือค่าการดูดกลืนแสงกับเวลาและสเปกตรัมที่ซึ่งสามารถคำนวณเชิงปริมาณได้ อภิปรายความสัมพันธ์ของเวลาและความเข้มข้น ซึ่งทำให้เกิดเป็นเทคนิคที่รวดเร็ว, ง่าย และพกพาได้ในหลากหลายพื้นที่

ในงานวิจัยนี้ การหาปริมาณ โดยวิธีของซูโครสไซรัปซึ่งขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีหักเห เหล็กกับ 1, 10 พีแนนโทรีน และฟอสเฟตโดยโมลิบดีนัมบลูเป็นแบบอย่างสำหรับเทคนิคนี้ได้ศึกษา และนอกจากนี้ยังประยุกต์ใช้กับตัวอย่างจริงเพื่อให้เห็นได้ชัด

Thesis Title	Simple Lab-on-Chip for Determination of Sucrose Syrup, Iron and Phosphate
Author	Miss Kwanhathai Ardnaree
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Prof. Dr. Kate Grudpan

ABSTRACT

Lab-on-chip (LOC) offers down scaling chemical analysis. This has important roles leading to a clean chemistry or green chemical analysis. The principles and concepts were based on the flow of reagent and sample solutions in a small channel. Generally, LOC will be referred to as a device that integrates one or several laboratory functions on a single chip of only squaremillimeters to a few square centimeters in size. There are many types for fabrication process of a chip such as photolithography, hot embossing, injection molding and laser ablation. These fabrication processes are complicated, expensive, and require high technology. Therefore, a modification of a simple LOC was investigated. Channels were created by drilling across an acrylic plastic piece. The designs depended on the reactions and the resulted migration zone. In previous work, the rate of the migration zone movement was reported by timing the zone from the cross of the channels where the reagent of sample started to mix to the detection mark using naked eye and a simple stopwatch. However, the naked eyes detection can be observed with clear changes in color. Here, an improved simple LOC with a fiber optic spectrometer was investigated. Relationship of the timing and the concentration will be evaluated for quantitative chemical analysis. This should lead to a rapid, simply and portable analysis system for applications in various areas.

In this research, the determinations of sucrose syrup based on the change of refractive index, iron with 1,10-phenanthroline and phosphate by molybdenum blue method were used as model studied to demonstrate the performance of the proposed technique. Applications to real samples will also be evaluated.