

การพัฒนาการวิเคราะห์ที่ใช้การไหลร่วมกับการตรวจวัดเชิงเคมีไฟฟ้า

รัศมี ชัยสุขสันต์¹ และ อภิเชก หงส์วิทยากร²

¹ ภาควิชาเคมี ² ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อให้ได้วิธีวิเคราะห์ที่ถูกต้อง แม่นยำ ลดปริมาณสารเคมีที่ใช้ ลดต้นทุนการวิเคราะห์ และมีความรวดเร็ว เป็นวัตถุประสงค์ของการพัฒนางานด้านเคมีวิเคราะห์ โดยทั่วไป การบูรณาการความรู้ และความร่วมมือของบุคลากรจากสองภาควิชาคือภาควิชาเคมี และภาควิชาคอมพิวเตอร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มาใช้กับเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้การไหล (Flow injection) ร่วมกับวิธีการตรวจวัดเชิงเคมีไฟฟ้า โดยการออกแบบและพัฒนาจากเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว เพิ่มเติมอุปกรณ์ประกอบเท่าที่จำเป็น เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบ ทำให้ได้ความสามารถในการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพตามต้องการ

ประโยชน์ที่ได้รับและการพัฒนางานต่อเนื่อง

งานวิจัยนี้ได้ประโยชน์จากการบูรณาการความรู้ และการพัฒนาความร่วมมือของนักวิจัย จากภาควิชาเคมีและภาควิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดผลงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำนักศึกษาในภาคของตนเข้าร่วมในงานวิจัยทั้งในระดับ ป.ตรี-ป.โท เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจในงาน และได้รับประสบการณ์ที่ดียิ่งในการทำงานร่วมกัน ผลงานวิจัยที่ได้คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Pump Drive Controller จำนวน 2 Versions พร้อมอุปกรณ์ประกอบการทำงาน ในด้านเคมีได้นำผลงานนี้ไปใช้กับงานวิเคราะห์ความสามารถของสารต้านออกซิเดชัน (Antioxidant capacity) ในตัวอย่างเครื่องดื่มสมุนไพรด้วยเทคนิค Sequential Injection Analysis with Electrochemical Detection (SIA-ECD) โดยวัดความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระที่ใช้รีเอเจนต์เป็น 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid (ABTS assay) หรือ (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH assay) และแบบไม่ใช้รีเอเจนต์ คือ

การวัดความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์ของสารต้านออกซิเดชัน ทั้งนี้มีการประดิษฐ์หัวไฟฟ้าคาร์บอนราคาถูกจากไส้ดินสอด่เป็นขั้วทำงานและประดิษฐ์หัวไฟฟ้าอ้างอิง Ag/AgCl เพื่อลดต้นทุนของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ด้วย



รูปที่ 1 การทดลองในห้องปฏิบัติการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

รัศมี ชัยสุขสันต์ และ อภิเชก หงส์วิทยากร. (2554). รายงานการวิจัยการพัฒนาการวิเคราะห์ที่ใช้การไหลร่วมกับการตรวจวัดเชิงเคมีไฟฟ้า. นครปฐม. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.