รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การสร้างชุดทดลองเพื่อการตรวจสอบสารเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีแผ่นบางสำหรับการทดสอบสารประกอบฟีนอลิกส์

วิทยาเขตหาดใหญ่

ผู้วิจัย นางสาวจุฑารัตน์ ขันทกะพันธ์
ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ผกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากเงินรายได้
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบของสารในธรรมชาติจำเป็นต้องมีการทดสอบเบื้องต้นเพื่อแยกและบ่งชี้ได้ว่าเป็นสารกลุ่มใด เทคนิคโครโตรกราฟฟีแผ่นบาง (TLC) เป็นอีกเทคนิคที่สามารถแยกสารและบ่งชี้ได้ ชุดตรวจสอบยูวีได้ถูกประกอบขึ้นเพื่อใช้เป็นตัวตรวจวัดและได้นำมาประยุกต์ใช้จริงในการทำ TLC เพื่อแยกและบ่งชี้สารประกอบฟีนอลิกส์จากใบชาด้วยการเปรียบเทียบกับค่า R_f สารประกอบฟีนอลิกส์มาตรฐานชนิด (+)–Catechins hydrate, 3-Hydroxy flavone และ Gallic acid โดยศึกษาชนิดของตัวทำละลายได้แก่ ปิโตรเลียมอีเทอร์ ไดคลอโรมีเทน เมทานอล อะซีโตน และเอทิลอะซีเตท และระบบตัวเคลื่อนที่ 3 ระบบ คือ Chloroform- ethyl acetate-formic acid (5:4:1) Chloroform-methanol-acetic acid (90:10:1) Chloroform- ethyl acetate-acetic acid (50:50:1) นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบฟีนอลิกส์คือ กลุ่มฟีนอลด้วยสารละลายเฟอริกคลอไรด์ ($FeCl_3$) ผลการทดลองพบว่าสารประกอบฟีนอลิกส์ที่แยกเป็นสารกลุ่ม Flavonoid และตัวทำละลายที่สกัดได้ ได้แก่อะซีโตน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซีเตท สำหรับระบบที่ดีสำหรับการแยกสารประกอบฟีนอลิกส์ได้แก่ ระบบ Chloroform- ethyl acetate-acetic acid (50:50:1) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันด้วยสารละลายเฟอริกคลอไรด์พบว่าสารมาตรฐานให้การเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำเงินเข้ม และมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสีของสารสกัดหยาบจากตัวทำละลายอะซีโตน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซีเตท ยกเว้นสารสกัดหยาบจากตัวทำละลายปิโตรเลียมอีเทอร์

Abstract

The study of natural compounds should have primary tests in order to categorize and identify the chemical substances. Thin layer chromatography technique is a technique that can be used for this objective. A UV detector furnished and applied for the actual TLC experiments was used to categorize and identify the phenolic compounds from tea leaves by comparing standard phenolic R_f, type (+)–Catechins hydrate, 3-Hydroxy flavone and Gallic acid. This study investigated several solvents for extraction i.e. petroleum ether, di-chloromethane, methanol, acetone and ethyl acetate including 3 mobile phase systems i.e. chloroform - ethyl acetate-formic acid (5:4:1), chloroform - methanol - acetic acid (90:10:1), chloroform - ethyl acetate-acetic acid (50:50:1). Moreover there was a functional groups determination of the phenolic compounds by using $FeCl_3$ solution. The overall results were shown that the phenolic compounds were flavonoid groups and the suitable extraction solvents were di-chloromethane, acetone and ethyl acetate. The suitable mobile phase system was chloroform - ethyl acetate - acetic acid (50:50:1). When considered functional group determination by ferric chloride, there was found that the standard solutions' color was changed to blue and corresponding to the color changing of crude extracts obtained from di-chloromethane, acetone and ethyl acetate, except the crude extract obtained from petroleum ether solvent.