

ชื่อเรื่อง : การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดกาแฟโดยอาศัยการตรวจวัดสัญญาณด้วย
โทรศัพท์มือถือ

ผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุณี สมนาม

ผู้ร่วมวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ

หน่วยงาน/คณะ : ภาควิชาเคมี/คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทุนอุดหนุนการวิจัย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ปีที่พิมพ์ : 2562

บทคัดย่อ

โทรศัพท์มือถือได้ถูกประยุกต์ใช้ตรวจวัดค่าแม่สี (แดง (R), เขียว (G), น้ำเงิน (B)) จากภาพดิจิทัลเพื่อตรวจสอบการสุกของผลเชอร์รี่กาแฟและระดับการคั่วกาแฟ เนื่องจากคุณภาพกาแฟ เช่น รส กลิ่น สี ความเป็นกรด ฯลฯ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยดังกล่าว สภาวะในการถ่ายภาพ ได้แก่ ความเข้มแสง ระยะโฟกัสภาพ และปริมาณของตัวอย่าง จะถูกควบคุมด้วยกล่องตรวจวัดค่าแม่สีแบบอะคริลิกที่ประดิษฐ์เอง สามารถใช้กับตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลว รวมทั้งรองรับขนาดของโทรศัพท์มือถือที่แตกต่างกันด้วยพื้นที่สูงสุดถึง 630 cm² แสงจากภายนอกไม่สามารถผ่านเข้าไปในกล่องตรวจวัดที่ปิดสนิทแม้ว่าอยู่ในสภาพแสงที่แตกต่างกันซึ่งมีความเที่ยงตรงในการวัดสูง (%RSD < 1; n=11) ค่า RGB มาตรฐานของผลเชอร์รี่กาแฟ และระดับการคั่วแบบ คั่วอ่อน/คั่วกลาง/คั่วเข้ม ได้ถูกกำหนดเพื่อใช้ตรวจสอบผลเชอร์รี่กาแฟและกาแฟคั่ว และยังได้ใช้กล่องตรวจวัด RGB เพื่อตรวจสอบระดับความสุกของผลไม้อีกด้วย

ความเป็นกรดเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญของคุณภาพกาแฟซึ่งตรวจวิเคราะห์ได้ด้วย การไทเทรต อย่างไรก็ตาม การสังเกตจุดยุติด้วยตาเปล่าอาจคลาดเคลื่อนได้จากการรบกวนของสีกาแฟ ในงานนี้ โทรศัพท์มือถือได้ถูกนำมาใช้ประมวลข้อมูลค่าแม่สีของภาพดิจิทัลจากการสังเกตการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์ และนำค่า RGB ที่ได้มาสร้างกราฟการไทเทรต นอกจากนี้การวิเคราะห์แบบอาศัยการไหลได้ประยุกต์ใช้กับชุดวิเคราะห์นี้ในขั้นตอนการตรวจวัดสัญญาณ ความเที่ยงตรงมีค่าดี

และใช้เวลาตรวจวัด 25 วินาที จากการวิเคราะห์ความเป็นกรดที่ไทเทรตได้ในเมล็ดกาแฟ ได้แก่ เมล็ดดิบ เมล็ดคั่วอ่อน/คั่วกลาง/คั่วเข้ม พบว่าให้ผลสอดคล้องกับวิธีมาตรฐานแบบโพเทนชิโอเมทรี

คำสำคัญ : โทรศัพท์มือถือ, กาแฟ, ความเป็นกรด, ค่าแม่สี, การวัดสี, การวิเคราะห์แบบอาศัยการไหล

Research Title : Quality Audit of coffee Bean Based on Signal Detection with a Mobile Phone

Researcher : Asst. Prof. Dr. Sarawut Somnam

Co-Researcher : Asst. Prof. Dr. Miki Kanna

Faculty/Department : Faculty of Science and Technology / Chemistry

Research Fund Source : National Research Council of Thailand

Published Year : 2019

Abstract

A mobile phone had been applied to monitor the primitive color (red (R), green (G), blue(B)) from a digital image to examine the uniform of the coffee cherry ripening and the degrees of coffee roasting because coffee quality, such as taste, aroma, color, acidity, etc., related to the mentioned factors. The conditions in the image caption, i.e. light intensity, focus range, and amount of sample, were controlled by a home-made acrylic RGB-detection box applicable to solid and liquid samples, and support to the various size of phones with the maximum area of 630 cm². The ambient light could not percolate through a close detection box while monitoring even in different light conditions with high precisely detection (%RSD < 1; n=11). The standard RGB value of cherry ripening and degree of light/medium/dark

roasting were defined in order to examine on the random samples of coffee cherry and the roasted bean. In addition, the RGB-detection box was also applied to verify the ripeness degree in fruits.

The acidity is one of the key components of the coffee quality which could be analyzed by titration. However, the end point observation with bear eyes might error from the interfering of coffee color. In this work, a mobile phone was employed to assess the primitive color of digital image from observing the change in color of indicator, and then used the gained RGB values to construct a titration curve. In addition, flow-based analysis was also applied to the setup for the signal monitoring procedure. A good precision and detection time of 25 sec were achieved. From the analyses of titratable acidity in coffee beans; i.e. green beans, light/medium/dark roasts, gave the all results according to the potentiometric standard method.

Keyword (s) : Mobile phone, Coffee, Acidity, Primitive color, Colorimetry, Flow-based analysis