

วิธีการที่ใช้ตรวจวัดปริมาณเอทานอลมีหลายวิธี แต่ปัญหาหลักๆ ที่พบคือมีความยุ่งยากในขั้นตอนการเตรียมสาร ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ปริมาณเอทานอลในเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ โดยใช้แก๊สโครมาโตกราฟีร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์การแบ่งละลาย (Partition coefficient; K) ของเอทานอลระหว่างชั้นของแก๊สกับชั้นของของเหลว รวมทั้งศึกษาถึงผลของน้ำตาลในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่มีต่อการวิเคราะห์ปริมาณเอทานอล

ความเข้มข้นของเอทานอลและค่าสัมประสิทธิ์การแบ่งละลาย (K) ระหว่างชั้นของแก๊สกับชั้นของของเหลว หาได้จากการฉีดส่วนแก๊สของสารละลายแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นเท่ากัน บรรจุใน Vial ขนาดเดียวกัน 2 Vial ด้วยปริมาตรที่แตกต่างกัน และใช้สมการทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การแบ่งละลาย (K) ค่า K ของสารละลายแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 0.330 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าจะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเพื่อทำให้เกิดภาวะสมดุลของเอทานอลระหว่างชั้นของแก๊สกับชั้นของของเหลว ความเข้มข้นสูงสุดของเอทานอลที่ให้ความสัมพันธ์เชิงเส้นเมื่อฉีดเข้าไปในเครื่อง GC ที่มี FID เป็นเครื่องตรวจวัดเท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ (v/v) และน้ำตาลซูโครสปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ (w/v) ที่เติมในสารละลายแอลกอฮอล์ไม่มีผลต่อค่า K ดังนั้นได้นำค่า K ที่ได้มาใช้ในการตรวจหาปริมาณเอทานอลในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จำนวน 25 ชนิด ซึ่งพบว่าความเข้มข้นของเอทานอลมีค่าใกล้เคียงกับที่ระบุไว้บนฉลาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าวิธีที่นำเสนอนี้เป็นวิธีที่ง่ายและมีความแม่นยำ

Ethanol measurement can be performed by many methods but complicated sample preparation, is the major problem which may lead to error in analysis. Thus, the objective of the research is to develop a quantitative analysis method for determination of ethanol in the alcoholic beverages, by gas chromatography and the partition coefficient (K) of ethanol between gas phase and aqueous phase. The effects of sugar on ethanol concentration in alcoholic beverages are included in this study.

The concentration of ethanol and its gas/liquid partition coefficient (K) in an alcoholic beverage are determined by injections the vapor phase of two identical alcoholic solution filled in two vials of different volumes and solving two mathematic equations. The K value for pure alcoholic solution at 50°C is 0.330. The results showed that at 50°C at least 30 minute was required for the ethanol to be equilibrated between the gas and liquid. The maximum concentration of ethanol which give linear relation to be injected into a GC equipped with FID detector is 12 % (v/v). Sugar, sucrose 2 % (w/v), in the alcoholic solution did not affect the K value. Therefore, the obtained K value was then used to determine for ethanol concentration in 25 types of alcoholic beverages. It was found that the concentration of ethanol was approximately the same as those labeled on the bottles. Thus, it was concluded that the proposed method was simple and accurate.