

การวิเคราะห์เอกลักษณ์ กรดไขมันเมทิลเอสเทอร์ (FAMES) และสารประกอบอินทรีย์อื่นๆ สามารถทำได้โดยใช้ค่าความยาวคาร์บอนเทียบเท่า (ECL) และค่า ดัชนีคงค้าง (retention index; I) ค่าทั้งสองสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\ln\left(\frac{t_r - t_0}{t_0}\right) = a + bn + \frac{c}{T} + \frac{dn}{T}$$

โดย t_r คือ ค่าเวลาคงค้างของสารตัวอย่าง, t_0 คือ ค่าเวลาคงค้างของสารไม่คงค้าง, n คือ จำนวนคาร์บอนอะตอม (ซึ่งสามารถแปลงเป็นค่า ECL หรือค่า I ได้), T คือ อุณหภูมิสัมบูรณ์ของคอลัมน์ และ ค่า a b c และ d คือค่าคงตัวทางอุณหพลศาสตร์ของคอลัมน์

ในการศึกษานี้ค่าเวลาคงค้างของสาร นอร์มัลอัลเคน (n-alkanes) และสาร FAMES หาได้โดยใช้คอลัมน์ SAWAX ซึ่งใช้แก๊สตัวพาต่างๆชนิดกัน ค่า I ของสาร n-alkane และค่า ECL ของสาร FAMES ที่คำนวณได้สอดคล้องกับสารมาตรฐาน ความแตกต่างระหว่างการทำนายและ ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงมีความแตกต่างไม่เกินร้อยละ ± 3.88 แสดงว่าชนิดของแก๊สตัวพาที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แก๊สฮีเลียม แก๊สไนโตรเจนและแก๊สไฮโดรเจนมีผลกระทบต่อค่าคงตัวทางอุณหพลศาสตร์ของคอลัมน์แสดงว่าค่าคงตัวทางอุณหพลศาสตร์ของคอลัมน์สำหรับแก๊สตัวพาชนิดหนึ่งไม่สามารถใช้ทดแทนแก๊สตัวพาชนิดอื่นได้

TE137138

Abstract

Fatty acid methyl esters (FAMES) and other organic compounds can be tentatively identified by their equivalent chain lengths (ECLs) and retention indices (I), respectively. Both values can, in turn, be calculated by Eq. 1.

$$\ln\left(\frac{t_r - t_0}{t_0}\right) = a + bn + \frac{c}{T} + \frac{dn}{T} \quad \text{Eq. 1}$$

where t_r is the retention time of the samples, t_0 is the retention time of an unretained compound, n is carbon number (which directly converted into ECL or I), T is the absolute temperature and a , b , c and d are thermodynamically related column constants.

In this study, retention times of *n*-alkanes and FAMES were collected on SAWAX capillary column with different carrier gases. It was found that the calculated I of *n*-alkane and ECL of FAMES agree well with those of the reference standard. The differences were in the range of $\pm 3.88\%$, suggesting that He, N₂ and H₂ affected the 4 thermodynamically related column constants. Thus it might be concluded that the 4 constants determined on one type of carrier gas might not be used for other type of carrier gases.