

ชื่อเรื่อง

การศึกษาจลน์ศาสตร์ของปฏิกิริยาการแตกเปลี่ยนไอโซโทประหว่างไอโอดีดกับสารประกอบอนทรีย์ไอโอดีดบางตัว

ชื่อผู้เขียน

นายสมบูรณ์ พนัญชัย

การค้นคว้าแบบอิสระ เชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

บทคัดย่อ

การศึกษาจลน์ศาสตร์ของปฏิกิริยาการแตกเปลี่ยนไอโซโทประหว่าง inactive iodide ในสารประกอบไอโอดีดไครคาร์บอน 3 ตัว คือ ไอโอดีมีเจน ไอโอดีอีเจน และ 1-ไอโอดีโพราเพน กับ active iodide ในโซเดียมไอโอดีดที่ label ด้วยไอโอดีน-125 โดยใช้แอนไฮดรัสเอทเทนอลเป็นตัวทำละลาย พนava ปฏิกิริยาดังกล่าวมีอันดับของปฏิกิริยาเป็น pseudo-first order และค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยาการแตกเปลี่ยนจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น แต่จะลดลงเมื่อชนิดของ alkyl group ในสารประกอบไอโอดีดไครคาร์บอนในสูตรนั้น ซึ่งพบว่าค่าคงที่อัตรา มีค่าคงน้อย ไอโอดีมีเจน เท่ากับ $10^{6.3} e^{-50,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ในช่วงอุณหภูมิ 283 - 293 K ส่วนไอโอดีอีเจน และ 1-ไอโอดีโพราเพนมีค่าเท่ากับ $10^{9.6} e^{-84,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ และ $10^{9.9} e^{-85,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ในช่วงอุณหภูมิ 302-315 K ตามลำดับ และปฏิกิริยานี้มักไปเป็นแบบ S_N2 นอกจากนี้พบว่าไม่เกิดปฏิกิริยาการแตกเปลี่ยนไอโซโทปในไอโอดีดเบนزن ที่อุณหภูมิ 315 K

Research Title A Kinetic Study of Isotope Exchange Reactions
 between Iodide Ion and Some Organic Iodides.

Name Mr. Somboon Paiboon

Research For Master of Science in Teaching Chemistry
 Chiang Mai University 1982.

Abstract

The kinetics of the isotopic exchange reactions between inactive iodide in three iodohydrocarbon compounds, namely iodomethane, iodoethane and 1-iodopropane, and active iodide in ^{125}I -labelled sodium iodide, using anhydrous ethanol as solvent, were studied. It was found experimentally that each reaction is pseudo-first order with the reaction rate constant increasing with temperature but decreasing as the size of the alkyl group in the iodohydrocarbon compound increases. Specifically, it was found that for iodomethane the rate constant was $10^{6.3} \text{ e}^{-50,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ over the temperature range 283-293 K. For iodoethane and 1-iodopropane, the corresponding rate constants were $10^{9.6} \text{ e}^{-84,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ and $10^{9.9} \text{ e}^{-85,000/RT} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ respectively over the temperature range 302-315 K. In each case, the reaction appears to proceed via an $\text{S}_{\text{N}}2$ mechanism. Moreover, it was also found that the isotopic exchange reaction did not occur in iodobenzene at 315 K.