

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความสูงสัมพัทธ์ของฟิล์มของสารละลาย พีพีโอ ซินทิลเลชัน
โดยใช้เบนซีน โทลูอีน ไซลีน เมลิติลีน และพาราไดออกเซน
เป็นตัวทำละลาย

ชื่อผู้เขียน นางสาว จันทนา ยายอด

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รองศาสตราจารย์ ดร.อุคม ศรีโยธา ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ ปัญญา กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองศรี วัฒนเสถ์ กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษา ความสูงสัมพัทธ์ของฟิล์มของสารละลาย ซินทิลเลชัน ที่มี 2,5-ไดฟีนิลออกซาโซล (พีพีโอ) เป็นสารเรืองแสงปฐมภูมิ และ 1,4-บิส (5-ฟีนิลออกซาโซล-2-อิล) เบนซีน (พีโอพีไอพี) เป็นสารเรืองแสงทุติยภูมิ โดยใช้โทลูอีน เบนซีน ไซลีน เมลิติลีน และพาราไดออกเซนที่มี 100 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ของแนพทาลิน เป็นตัวทำละลายมีคาร์บอน-14 เป็นแหล่งรังสี และไตรคอนเอ็กซ์-100 เป็นอิมัลซิฟายเออร์ เปรียบเทียบผลการตอบสนองต่อรังสีที่ดีที่สุด โดยใช้วิธีแชนเปิลแซนแนลเรโซ หากความสูงสัมพัทธ์ของฟิล์มในแต่ละตัวทำละลาย ผลการวิจัยพบว่าในสารละลายที่มีพาราไดออกเซนที่มี 100 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ของแนพทาลินเป็นตัวทำละลาย ให้ความสูงสัมพัทธ์เหมาะสมที่สุด เมื่อใช้ปริมาณ พีพีโอ 4.0 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร และใช้ พีโอพีไอพี 0.20 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร สำหรับสารละลายที่มีโทลูอีน เมลิติลีน ไซลีน และเบนซีน เป็นตัวทำละลายในสารละลายไบนารี ให้ความสูงสัมพัทธ์ของฟิล์มที่เหมาะสมที่สุด เมื่อใช้ปริมาณ พีพีโอ 4, 4, 5 และ 4 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ตามลำดับของตัวทำละลาย ในสารละลายเทอร์นารี ให้ความสูงสัมพัทธ์เหมาะสมที่สุดเมื่อใช้ปริมาณ พีโอพีไอพี 0.20, 0.30, 0.30 และ 0.20 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ตามลำดับของสารละลาย จากสารละลายซินทิลเลชันที่ให้ความสูงสัมพัทธ์เหมาะสมที่สุดในแต่ละตัวทำละลาย มาทำแควนซ์ คอร์เรชัน และหาผลของการแควนซ์ โดยมีคาร์บอนเตตระคลอไรด์เป็นตัวแควนซ์ โดยวิธีแชนเปิลแซนแนลเรโซ เมื่อนำความสูงสัมพัทธ์ของฟิล์มไปเขียนกราฟเทียบกับความเข้มข้นเป็นโมลาร์ของตัวแควนซ์ จะให้กราฟลักษณะเป็นเส้นตรง ซึ่งสอดคล้องกับความสัมพันธ์ของสเทิน-โวลเมอร์

Thesis Title	Relative Pulse Height of PPO Scintillation Solutions Using Benzene Toluene Xylene Mesitylene and p-Dioxane as Solvents	
Author	Miss Chantana Yayod	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee :	Assoc.Prof. Dr. Udom Sriyotha	Chairman
	Assist.Prof. Dr. Orn - Anong Panyo	Member
	Assist.Prof. Dr. Ruangsri Watanesk	Member

Abstract

The investigation on the relative pulse height of scintillation solutions each containing 2,5-diphenyl oxazole (PPO) as primary scintillator and 1,4-bis (5-phenyloxazol-2-yl) benzene (POPOP) as secondary scintillator using toluene, benzene, xylene, mesitylene and p-dioxane containing 100 g/dm^3 naphthalene as solvent was studied. The C-14 was used as radioactive source and Triton X-100 as emulsifier. The comparison of radiation response was possible by using sample channels ratio (SCR) method to obtain relative pulse height in each solvent. It was found that the solution using p-dioxane containing 100 g/dm^3 naphthalene using 4.0 g/dm^3 PPO and 0.20 g/dm^3 POPOP as solutes gave the optimum relative pulse height. As for toluene, mesitylene, xylene and benzene as solvents, for the binary solutions the optimum relative pulse height of the respective solvents was found to be containing PPO of 4, 4, 5 and 4 g/dm^3 respectively. As for the ternary solutions the optimum solute for POPOP was found to be 0.20, 0.30, 0.30 and 0.20 g/dm^3 in the respective solutions. Quench correction curves for each of the optimum relative pulse height of scintillation solutions for each solvent were constructed using carbon tetrachloride as quencher by sample channels ratio method. The relative pulse height when plotted against molar concentrations of quencher gave a straight line, in good agreement with Stern - Volmer relations.