

Thesis Title	The Construction of a Silver Iodide Ion Selective Electrode	
Author	Miss Wilailuck Suebpimpawong	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee:	Assistant Professor Dr. Yuthsak Vaneesorn	Chairman
	Dr. Surasak Watanesk	Member
	Lecturer Prasert Prasertkitwatana	Member

### ABSTRACT

The iodide coated wire ion selective electrode (CWISE) was constructed. The cleaned Cu-wire was dipped into the coating solution which composed of silver iodide (AgI) and polymer matrix.

To optimize the characteristics of iodide CWISE, the ratio of AgI and epoxy resin, weight of membrane and particle sizes of AgI were studied. The weight of membrane and particle size of AgI had no significant effect to electrode slope. The optimum ratio of AgI and epoxy resin was 3:1 w/w.

The characteristics of the electrode set (which has 5 electrode samples) were 1.30 minutes for response time,  $0.8 \times 10^{-5}$  M for detection limit, 55.1 mV/decade for electrode slope and the calibration curve has two decade linear range.

Under the same experimental conditions, the characteristics of iodide CWISE were found to be close to that of the commercial electrode except the response time and selectivity coefficient which  $F^-$ ,  $Cl^-$  and  $Br^-$  were used as the interfering ion.

In this research work, the lower stability of electrode preparation was demonstrated by the differences in characteristics of electrode sets, and the lower percent yield of electrode preparation.

Lastly, the iodide CWISE were also prepared with active materials and other polymer matrices; PVC and plasticized PVC, which gave longer response times and fluctuated potential that was considered to be unsuitable for use.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสร้างซิลเวอร์ไอโอไดด์ ไอออนซีเลคทีฟ อิเล็กโทรด		
ชื่อผู้เขียน	นางสาววิไลลักษณ์ สืบพิมพ์วงศ์		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. ยุทธศักดิ์ วณีสอน	ประธานกรรมการ	
	ดร. สุรศักดิ์ วัฒนเนสก์	กรรมการ	
	อาจารย์ ประเสริฐ ประเสริฐกิจวัฒนา	กรรมการ	

### บทคัดย่อ

ได้สร้างไอโอไดด์ไอออนซีเลคทีฟอิเล็กโทรดชนิดเคลือบบนเส้นลวด ด้วยการจุ่มลวดทองแดงที่สะอาดลงไปในสารละลายที่ใช้เคลือบ ซึ่งประกอบด้วยซิลเวอร์ไอโอไดด์ และ โพลีเมอร์ เมทริกซ์

ได้ศึกษาค่าอัตราส่วนระหว่างซิลเวอร์ไอโอไดด์ และอีพอกซีเรซิน, น้ำหนักของเมมเบรน และขนาดของอนุภาคของซิลเวอร์ไอโอไดด์ เพื่อให้ได้ลักษณะสมบัติที่ดีที่สุดของไอโอไดด์ไอออนซีเลคทีฟอิเล็กโทรดชนิดเคลือบบนเส้นลวดซึ่งน้ำหนักของเมมเบรน และขนาดของอนุภาคของซิลเวอร์ไอโอไดด์ ไม่มีผลต่อค่าความชันของอิเล็กโทรดอย่างมีนัยสำคัญ ค่าอัตราส่วนที่ดีที่สุดของซิลเวอร์ไอโอไดด์และอีพอกซีเรซิน คือ 3:1 โดยน้ำหนัก

ลักษณะสมบัติของอิเล็กโทรดทั้งชุด (ซึ่งประกอบด้วยอิเล็กโทรดตัวอย่าง 5 อัน) คือ ค่าเวลาการตอบสนองเป็น 1.30 นาที ค่าดีเทคชันลิมิตเท่ากับ  $0.8 \times 10^{-5}$  โมลาร์ สำหรับค่าความชันของอิเล็กโทรดมีค่า 55.1 มิลลิโวลต์ต่อเดเคด และกราฟมาตรฐาน มีช่วงเส้นตรง 2 เดเคด

ภายใต้สภาวะการทดลองเดียวกัน ลักษณะสมบัติของไอโอไดด์ไอออนซีเลคทีฟอิเล็กโทรดชนิดเคลือบบนเส้นลวดมีความใกล้เคียงกันกับอิเล็กโทรดที่มีจำหน่าย ยกเว้นเวลาการตอบสนองและสัมประสิทธิ์การเลือกตอบสนอง ซึ่งมีฟลูออไรด์, คลอไรด์ และ โบรไมด์ เป็น ไอออน รบกวน

ในงานวิจัยนี้ ความคงที่ของการเตรียมอิเล็กโทรดมีค่าต่ำซึ่งแสดงโดยความแตกต่างของลักษณะสมบัติของอิเล็กโทรดที่ทำแต่ละชุด และค่าร้อยละการผลิตรวมของการเตรียมอิเล็กโทรดที่ต่ำ

สุดท้ายได้เตรียมไฮโดรเจลโพลิเมอร์ที่พอลิเมอร์ชนิดเคลือบบนเส้นลวดด้วยวัสดุที่มีความไว และ โพลิเมอร์ชนิดอื่น คือ พีวีซี และ พีวีซีที่มีพลาสติกไซเซออร์ ซึ่งให้ค่าเวลาการตอบสนองที่นานกว่า และค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงขึ้นลงไม่คงที่ จนไม่เหมาะที่จะใช้ทำอิเล็กโทรด