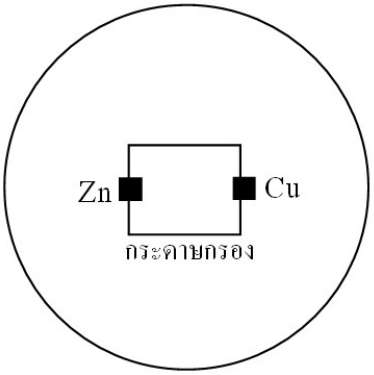
Lab 15 เคมีไฟฟ้า

วิธีการทดลอง

1. ใช้กระดาษทรายขัดแผ่นโลหะทองแดง สังกะสี และตะปูเหล็กให้สะอาด ล้างด้วยน้ำ และน้ำกลั่น เช็ดให้แห้ง

2. วางกระดาษกรองลงบนแผ่นกระจกนาฬิกา แล้ววางแผ่นทองแดงและแผ่นสังกะสีลงบนกระดาษกรองให้ห่างกันประมาณ 1.5 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 การทดลองการสร้างเซลล์กัลวานิก
ที่มา: (โปรแกรมวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ม.ป.ป., หน้า 142)

3. หยดสารละลาย 1 M $CuSO_4$ 1 หยด ลงบนกระดาษกรองตรงบริเวณขอบของแผ่นทองแดง เพื่อให้สารละลาย $CuSO_4$ ซึมทั่วกระดาษกรองบริเวณใต้แผ่นทองแดง หยด 1 M $ZnSO_4$ 1 หยด ลงบนกระดาษกรองตรงบริเวณขอบของแผ่นโลหะสังกะสีด้วยวิธีเดียวกัน แล้วจึงหยด 1 M KNO_3 ประมาณ 2-3 หยด ลงบนกระดาษกรองระหว่างโลหะทั้งสอง ให้สารละลาย KNO_3 ซึมทั่วกระดาษกรองจนไปสัมผัสกับสารละลาย $CuSO_4$ และ $ZnSO_4$ ทั้งสองด้าน

4. ใช้มาตรวัดศักย์ไฟฟ้าวัดศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วโลหะทั้งสองโดยให้ขั้วบวกของมาตรวัดต่อกับโลหะทองแดง ขั้วลบของมาตรวัดต่อกับโลหะสังกะสี อ่านและบันทึกศักย์ไฟฟ้า (พร้อมเครื่องหมาย)

5. ทำความสะอาดแผ่นโลหะที่ใช้แล้วและแผ่นกระจก โดยการล้างน้ำและน้ำกลั่นแล้วเช็ดให้แห้ง ซึ่งจะนำไปใช้กับการทดลองครั้งต่อๆ ไป

6. ทำการทดลองซ้ำตามข้อ 2-5 โดยใช้กระดาษกรองแผ่นใหม่ และเปลี่ยนคู่โลหะ ขั้วไฟฟ้า และสารละลาย ดังตารางที่ 2

7. เมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว นำโลหะทั้ง 3 ชนิดใส่ในบีกเกอร์ที่จัดเตรียมไว้

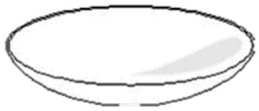
ตารางที่ 2 ขั้วไฟฟ้าและสารละลายอิเล็กโทรไลต์ในการทดลองไฟฟ้าเคมี

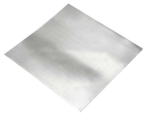
ขั้วไฟฟ้า	สารละลายอิเล็กโทรไลต์	การต่อโลหะกับมาตรวัดศักย์ไฟฟ้า	
		ขั้วบวกของมาตรวัด	ขั้วลบของมาตรวัด
ทองแดง – เหล็ก	1 M $CuSO_4$ – 1 M $FeSO_4$	ทองแดง	เหล็ก
เหล็ก – สังกะสี	1 M $FeSO_4$ – 1 M $ZnSO_4$	เหล็ก	สังกะสี
ทองแดง – ทองแดง	1 M $CuSO_4$ – 1 M $CuSO_4$	ทองแดง	ทองแดง

ที่มา: (โปรแกรมวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ม.ป.ป., หน้า 143)

ข้อมูลสำหรับนักวิทยาศาสตร์ในการเตรียมปฏิบัติการ

อุปกรณ์และเครื่องแก้วที่ใช้

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องแก้ว	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/กลุ่ม
1	กระจกนาฬิกา (watch glass)		1 อัน
2	โวลต์มิเตอร์ (volt meter)		1 เครื่อง
3	แผ่นทองแดง ขนาด 1×1 เซนติเมตร		2 ชิ้น

รายการที่	อุปกรณ์/เครื่องแก้ว	ภาพอุปกรณ์/เครื่องแก้ว	จำนวน/กลุ่ม
4	แผ่นสังกะสี ขนาด 1X1 เซนติเมตร		1 ชิ้น
5	ตะปูเหล็ก		1 ตัว
6	กระดาษกรอง ขนาด 2.5X2 เซนติเมตร		4 แผ่น
7	กระดาษทราย ตัดเป็นแผ่นเล็กๆ		1-2 แผ่น

สารเคมีที่ใช้

รายการที่	ชื่อสารเคมี (รหัส) + ปริมาณที่ใช้/กลุ่ม	วิธีการเตรียม	อุปกรณ์หน้าห้อง
1 (หน้า 91)	1 M $CuSO_4$ 8 หยด ใส่ในขวดที่มีหลอดหยด	ชั่ง $CuSO_4.5H_2O$ **(C 51)** 6.242 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร	-
2 (หน้า 91)	1 M $ZnSO_4$ 4 หยด ใส่ในขวดที่มีหลอดหยด	ชั่ง $ZnSO_4.7H_2O$ **(Z 6)** 7.20 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร	-
3 (หน้า 91)	1 M $FeSO_4$ 4 หยด ใส่ในขวดที่มีหลอดหยด	ชั่ง $FeSO_4.7H_2O$ **(F 4)** 6.951 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร	-
4 (หน้า 91)	1 M KNO_3 8 หยด ใส่ในขวดที่มีหลอดหยด	ชั่ง KNO_3 **(P 32)** 2.528 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 25 มิลลิลิตร	-