

ได้ทำการคัดกรองวัสดุที่มีความไวต่อโปรตอนซึ่งสามารถหาได้จากห้องปฏิบัติการ ก่อนนำมาทำเป็นอิเล็กโทรดของแ่งขนาดจิ๋ว ใช้วิธีการวัดค่าศักย์ไฟฟ้าแบบธรรมดาโดยอาศัยความแตกต่างของขั้วไฟฟ้าสองอันคือ ขั้วอ้างอิง และขั้วชี้บอก วัสดุที่ใช้ทำเป็น ขั้วอ้างอิง - ขั้วชี้บอก ได้แก่ ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-แมกนีเซียม ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-แพลตทินัม ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-ทองแดง ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-ไลต์นีสอ และ ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-อลูมิเนียม ในการวัดค่าของสารละลายตัวอย่างที่มีค่า pH ต่างๆ โดยหนึ่งโปรตอนจะได้ค่าประมาณ 59 mV ต่อ 1 ช่วงความเป็นกรด-ด่าง การทดลองจะแสดงถึงค่าความจำเพาะต่อโปรตอนจากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพีเอชและ ค่ามิลลิโวลต์ของวัสดุแต่ละชนิด โดยเปรียบเทียบกับกราฟวัดโดยใช้อิเล็กโทรดแบบกระเปาะแก้วที่มีสมการคือ $y = -60.255x + 412.3$ และค่า $R^2 = 0.9999$

จากการทดลองในการวัดค่ามิลลิโวลต์ของสารละลาย วัสดุที่มีความเหมาะสมและมีค่าใกล้เคียงกับอิเล็กโทรดแบบกระเปาะแก้ว คือ ซิลเวอร์/ซิลเวอร์คลอไรด์-ทองแดง มีสมการคือ $y = -19.046x - 149.87$ และค่า $R^2 = 0.9184$ ที่วัดจากเครื่องพีเอชมาตรฐาน และได้ $y = 20.700x + 59.50$ และค่า $R^2 = 0.9419$ ที่วัดจากเครื่องพีเอชที่สร้างขึ้นในห้องปฏิบัติการ

จากนั้นได้นำคู่อิเล็กโทรดที่ได้มาพัฒนาเป็นอิเล็กโทรดของแ่งขนาดจิ๋ว สำหรับการตรวจวัดพีเอชของน้ำจากแหล่งธรรมชาติโดยได้มีการตรวจวัดพีเอชของน้ำจากแหล่งธรรมชาติทั้งหมดจำนวน 5 แหล่ง แหล่งละ 3 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2552 จากนั้นได้วิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าที่ได้วัดจากเครื่องพีเอชมาตรฐานและเครื่องที่สร้างขึ้นในห้องปฏิบัติการ พบว่า