

ศิริพร อุดขาว 2555: การเตรียมสารประกอบอินเทอร์คาล์ชันซิงค์ซัลไฟด์ในเบนทอไนต์ และ  
ประยุกต์เป็นเซ็นเซอร์แบบโพเทนซิโอเมทรีที่มีราคาถูก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)  
สาขาเคมี ภาควิชาเคมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ลัดดา มีสุข, Ph.D.  
118 หน้า

การศึกษาขั้วไฟฟ้าที่ปรับแต่งด้วยเคลย์ (clay-modified electrode) มีขึ้นอย่างกว้างขวาง ซึ่งเตรียม  
ได้จากสารประกอบอินเทอร์คาล์ชันต่างๆเพื่อใช้ตรวจหาสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ โดยขั้วไฟฟ้าที่  
ปรับแต่งด้วยเคลย์นั้นใช้วิเคราะห์สารได้ด้วยเทคนิคต่างๆ ทางเคมีไฟฟ้า สำหรับในงานวิจัยนี้ได้เตรียม  
สารประกอบอินเทอร์คาล์ชันซิงค์ซัลไฟด์ในเบนทอไนต์เพื่อประกอบเป็นเซ็นเซอร์ในขั้วไฟฟ้าแบบ  
โพเทนซิโอเมทรี

การเตรียมซิงค์ซัลไฟด์ในช่องว่างระหว่างชั้นของเบนทอไนต์ใช้ปฏิกิริยาของแข็งกับของแข็ง  
ระหว่างซิงค์(II)-เบนทอไนต์กับโซเดียมซัลไฟด์ ณ อุณหภูมิห้อง สารประกอบที่เตรียมได้นำไปตรวจ  
สอบคุณลักษณะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโทรเมทรี (AAS) เทคนิคการดูดซับแก๊ส  
ในโตรเจนโดยวิธีของ BET และศึกษาพื้นที่ผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM)

การเตรียมขั้วไฟฟ้าใช้สารประกอบอินเทอร์คาล์ชันซิงค์ซัลไฟด์-เบนทอไนต์ผสมกับแกรไฟต์  
สังเคราะห์ คาร์บอนซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) และพอลิเทตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE) ในอัตราส่วน  
0.2: 0.025: 0.4: 0.3 โดยน้ำหนัก จากการทดลองพบว่าขั้วไฟฟ้าตอบสนองต่อซัลไฟด์ไอออนได้ดีที่สุด  
เมื่อเปรียบเทียบกับไอออนอื่น กราฟระหว่างค่าศักย์ไฟฟ้า (mV) กับลอการิทึมของความเข้มข้นซัลไฟด์  
ไอออนให้ค่าความชันใกล้เคียงกับ 29.5 ตามสมการเนินสต์ ช่วงความเข้มข้นของซัลไฟด์ไอออนที่  
สามารถวัดได้ คือ  $3 \times 10^{-1}$  -  $3 \times 10^{-4}$  M การศึกษาผลของ pH พบว่าขั้วไฟฟ้านี้สามารถทำงานได้ดีในช่วง pH  
4-10 การให้ความร้อนสารประกอบอินเทอร์คาล์ชันที่อุณหภูมิ 150-200 องศาเซลเซียสพบว่าไม่มีผลต่อ  
ประสิทธิภาพการทำงานของขั้วไฟฟ้า และขั้วไฟฟ้านี้มีความแม่นยำที่ดี มีความเสถียรสูง และราคาถูก  
สามารถใช้วัดซัลไฟด์ไอออนในตัวอย่างน้ำได้