

นิตินิพนธ์ เรื่อง 2553: การศึกษาสารประกอบอินเทอร์คาลิซันในเบนทอไนต์เพื่อเตรียมฟิล์ม
สำหรับวัดออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี) สาขาเคมี ภาควิชาเคมี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ลัดดา มีสุข, Ph.D. 70 หน้า

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมสารประกอบอินเทอร์คาลิซัน [Zn(8-hydroxyquinoline)₂] หรือ Znq₂ ในช่องว่าง
ระหว่างชั้นของ Ca(II)-เบนทอไนต์ โดยใช้ปฏิกิริยาของแข็งกับของแข็งระหว่าง 8-ไฮดรอกซีควิโนลีน กับ
Zn(II)-เบนทอไนต์ ซึ่งคัดแปลงมาจากวิธีที่มีผู้นำเสนอมาก่อน ผลการวิเคราะห์สารประกอบอินเทอร์คาลิซัน
ที่เตรียมได้โดยใช้เทคนิคเอกซ์-เรย์ ดิฟแฟรกชันแบบผง การวิเคราะห์ปริมาณธาตุ C N การใช้เทคนิคเทอร์มอ -
แกรวิเมตริก และอินฟราเรดสเปกโทรสโคปี สามารถยืนยันการแทรกสอดของ Znq₂ ในเบนทอไนต์และการเกิด
สารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง Zn(II) กับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนได้

การศึกษามบัตการวาวแสง พบว่า Znq₂-เบนทอไนต์มีความเข้มของการวาวแสงที่ดีในช่วงความยาว
คลื่นประมาณ 503 นาโนเมตร เมื่อกระตุ้นด้วยแสงที่มีความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร

การใช้ Znq₂-เบนทอไนต์ประกอบเป็นฟิล์มเซ็นเซอร์สำหรับประยุกต์เป็นตัวตรวจวัดปริมาณ
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) สามารถทำได้บนตัวรองรับที่เป็นแผ่นพอลิไธรีน โดยใช้พอลิเมอร์ 2 ชนิดเป็น
ตัวกลางทำกระจาย คือ พอลิไธรีนที่ละลายในทอลูอินและซิลิโคน KE200:CX200 พบว่า ฟิล์มเซ็นเซอร์ทั้งสอง
ตอบสนองต่อออกซิเจนที่ละลายในน้ำโดยกระบวนการลดการวาวแสงและเมื่อพล็อตกราฟตาม Stern-Volmer
จะได้กราฟช่วงเส้นตรงถึงร้อยละ 60 ของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยฟิล์มเซ็นเซอร์ที่ใช้ซิลิโคน
KE200:CX200 มีความไวในการตรวจวัดที่ดีกว่าฟิล์มเซ็นเซอร์ที่ใช้พอลิไธรีนในทอลูอิน นอกจากนั้นเมื่อใช้
ฟิล์มเซ็นเซอร์ที่ใช้ซิลิโคน KE200:CX200 ศึกษาผลการเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำ พบว่า เมื่ออุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น
ความไวในการตรวจวัดลดลงซึ่งจัดเป็นการลดการวาวแสงแบบ static quenching

งานวิจัยนี้นับว่าเป็นการนำสารประกอบอินเทอร์คาลิซันในเบนทอไนต์ประกอบเป็นฟิล์มเซ็นเซอร์
สำหรับวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำได้เป็นครั้งแรกโดยไม่พบรายงานว่ามีผู้ทำมาก่อน

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก