

## การตรวจจับสารพิษในน้ำโดยใช้ CDs fluorescence

เกวลิน วิบูลปัญญาวรรณ<sup>1</sup>, ชัญญานุช รากโสม<sup>1</sup>, วรินทร์ แก่นภูเขียว<sup>1</sup>

นายเกียรติศักดิ์ น้อยพา<sup>2</sup>, นายโกมล ศิริวัฒนกุล<sup>2</sup>, ผศ.ดร.เตือนใจ น้อยพา<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนชุมแพศึกษา, E-mail: gavalin549@gmail.com

<sup>2</sup>โรงเรียนชุมแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น 40130

<sup>3</sup>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 47000

### บทคัดย่อ

การปนเปื้อนของสารมลพิษในแหล่งน้ำจัดว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศไทย แหล่งน้ำหลายแห่งมีการปนเปื้อนโลหะหนักและสารฆ่าแมลงทำให้น้ำมีคุณภาพต่ำลงจนไม่สามารถนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ คณะผู้จัดทำจึงมีแนวความคิดที่จะนำพิษผลทางการเกษตร ได้แก่ ส้มจี๊ด มาใช้บำบัดสารมลพิษที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ และมีการเลือกใช้กระบวนการไฮโดรเทอร์มอล (Hydrothermal) ที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง เพื่อสังเคราะห์คาร์บอนดอท (CDs) จากส้มจี๊ด 10 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำ 15 มิลลิลิตร ใน ethylenediamine 5 มิลลิโมล เป็นสารตั้งต้น CDs ที่ได้รับแสงความยาวคลื่นของการกระตุ้นที่ 360-490 นาโนเมตร และวัดการเปล่งแสง 360 นาโนเมตร จากนั้นใช้ CDs ทดสอบฟลูออเรสเซนซ์ของโลหะหนัก ได้แก่  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  และ  $\text{Hg}^{2+}$  ที่ 1.0 มิลลิโมลาร์

จากการศึกษาไอออนของโลหะหลายชนิด พบว่าความเข้มการเรืองแสงของคาร์บอนดอทเซ็นเซอร์มีการเลือกตอบสนองที่ดีต่อ  $\text{Hg}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  จึงได้ออกแบบการทดลองกำหนดความเข้มข้นของปรอทและเหล็ก ช่วงความเข้มข้นของ  $\text{Hg}^{2+}$  คือ 0.05-0.20 มิลลิโมลาร์ โครงการนี้จะนำไปใช้พัฒนาเป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับ  $\text{Hg}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  ในมลพิษทางน้ำในอุตสาหกรรมในอนาคต

**คำสำคัญ :** เซ็นเซอร์, ฟลูออเรสเซนซ์, คาร์บอนดอท, โลหะหนัก