

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมตัวดูดซับไฮโดรทาลไซต์ที่ผ่านการปรับปรุงด้วยไฮเดียมโดเดซิลซัลเฟตและฟังก์ชันด้วยเตตระเอทิลีนเพนตะมีนที่ปริมาณโดยมวลต่างๆ และเพื่อหาสภาวะที่ดีที่สุดที่ทำให้ได้ค่าความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดด้วยการออกแบบและการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยศึกษาลักษณะเฉพาะของตัวดูดซับด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ พูเรียร์ทรานฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ธาตุคาร์บอนไฮโดรเจน และไนโตรเจน และการหาพื้นที่ผิวจำเพาะหรือบีอีที สภาวะการดูดซับ/คายซับของคาร์บอนไดออกไซด์ดำเนินการภายใต้ความดันบรรยากาศและสภาวะที่แห้ง เพื่อประเมินระดับความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญที่มีต่อค่าความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นผลตอบสนอง ผลกระทบหลักทั้งสี่ที่ถูกเลือกใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ ปริมาณเตตระเอทิลีนเพนตะมีนในตัวดูดซับ (ร้อยละ 30-50 โดยมวล) ปริมาณไฮเดียมโดเดซิลซัลเฟตในตัวดูดซับ (ร้อยละ 0-10 โดยมวล) อุณหภูมิการดูดซับ (60-100 องศาเซลเซียส) และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ (ร้อยละ 10-30 โดยปริมาตร) และอันตรกิริยาของผลกระทบหลัก ได้ถูกวิเคราะห์ด้วยการออกแบบ 2^4 แฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ ซึ่งพบว่า ความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่าในแต่ละผลกระทบหลักทั้งสี่ ซึ่งอธิบายได้ว่า ผลกระทบหลักทั้งสี่มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ สภาวะที่ดีที่สุดที่ทำให้ได้ค่าความสามารถในการดูดซับที่สูงที่สุด โดยใช้การวิเคราะห์พื้นที่ผิวตอบสนอง อยู่ในช่วงของปริมาณเตตระเอทิลีนเพนตะมีนในตัวดูดซับ ร้อยละ 43-47 โดยมวล ปริมาณไฮเดียมโดเดซิลซัลเฟตในตัวดูดซับร้อยละ 4-8 โดยมวล อุณหภูมิ 86-94 องศาเซลเซียส และความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ 30 โดยปริมาตร ซึ่งค่าความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้อยู่ในช่วง 5.6-6.0 มิลลิโมลต่อกรัม จากการทดสอบความคงทนของตัวดูดซับ พบว่า ตัวดูดซับมีความเสถียรตลอดช่วงการทำงานภายใต้สภาวะที่ศึกษา

คำสำคัญ: (1) การดักจับคาร์บอนไดออกไซด์ (2) การออกแบบการทดลองแบบ 2^4 แฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (3) เตตระเอทิลีนเพนตะมีน (4) ไฮโดรทาลไซต์