

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการดูดซับไนโตรเจนและไนเตรทในน้ำเสียสังเคราะห์โดยดินเบาที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 400, 600, 800 และ 1,000 °C สรุปผลได้ดังนี้

1. การศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการดูดซับไนโตรเจนและไนเตรทโดยดินเบาเผาที่อุณหภูมิ 400, 600, 800 และ 1,000 °C พบว่า ดินเบาเผาที่อุณหภูมิ 800°C มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการดูดซับไนโตรเจนและไนเตรท โดยพบว่า ความเข้มข้น พีเอช เวลาสัมผัส และปริมาณดินเบาเผา มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับไนโตรเจนและไนเตรท โดยสถานะที่เหมาะสมในการดูดซับไนโตรเจนในน้ำเสียสังเคราะห์ คือ ความเข้มข้นของไนโตรเจน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร พีเอชเท่ากับ 2 ใช้เวลาสัมผัส 8 ชั่วโมง ที่ความเร็ว 200 รอบต่อนาที และใช้ปริมาณดินเบาเผา 3 กรัม ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดูดซับไนโตรเจนมีค่าประมาณ 96-97 % และสถานะที่เหมาะสมในการดูดซับไนเตรทในน้ำเสียสังเคราะห์ คือ ความเข้มข้นของไนเตรท 40 มิลลิกรัมต่อลิตร พีเอชเท่ากับ 2 ใช้เวลาสัมผัส 24 ชั่วโมง ที่ความเร็ว 200 รอบต่อนาที และใช้ปริมาณดินเบาเผา 3 กรัม ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดูดซับไนเตรทมีค่าประมาณ 93-94 %

2. การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินเบาเผาที่อุณหภูมิ 800 °C โดยสมบัติทางกายภาพได้ทำการศึกษาพื้นที่ผิวของดินเบาเผา ซึ่งมีผลต่อการดูดซับโดยใช้เครื่อง BET ในการวิเคราะห์ผล พบว่าดินเบาเผาที่มีพื้นที่ผิว 60.97 ตารางเมตรต่อกรัม ขนาดของรูพรุนเฉลี่ย 71.66 อังสตรอม และปริมาตรรูพรุน เท่ากับ 0.07 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม สำหรับการศึกษารูปร่างและโครงสร้างของดินเบาเผาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Scanning electron microscope: SEM) พบว่าดินเบาเผามีลักษณะส่วนใหญ่เป็นรูพรุน ซึ่งส่งผลให้มีความสามารถในการดูดซับที่ดี สำหรับสมบัติทางเคมีของดินเบาเผาโดยทำการศึกษาด้วยเครื่อง X-ray fluorescence (XRF) พบว่ามีองค์ประกอบหลักคือ SiO<sub>2</sub> ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้มีความสามารถในการดูดซับไอออนต่างๆ ได้ดี

3. การศึกษาไอโซเทอร์มการดูดซับโดยดินเบาเผาที่อุณหภูมิ 800 °C เมื่อทดสอบไอโซเทอร์มการดูดซับของไนไตรท์ พบว่าสัมพันธ์กับไอโซเทอร์มการดูดซับแบบฟรุนคลิช และเมื่อทดสอบไอโซเทอร์มการดูดซับของไนเตรท พบว่าสัมพันธ์กับไอโซเทอร์มการดูดซับแบบฟรุนคลิชเช่นเดียวกัน ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดูดซับไนไตรท์และไนเตรทโดยดินเบาเผาได้ดี และเมื่อทำการศึกษาการชะละลายของดินเบาเผาที่อุณหภูมิ 800 °C ที่ดูดซับไนไตรท์และไนเตรท พบว่าการชะละลายของดินเบาเผาที่ดูดซับไนไตรท์และไนเตรท มีค่าไม่เกินค่าที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้นี้ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นและนำไปประยุกต์ในการนำดินเบาซึ่งเป็นวัตถุดิบทางธรรมชาติ ที่หาได้ง่ายในประเทศไทย และมีราคาถูก มาใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีไนไตรท์และไนเตรทปนเปื้อน เช่น การทำนาเลี้ยงกุ้ง อุตสาหกรรมการผลิตปุ๋ย ซึ่งทดแทนการใช้สารเคมี หรือวิธีการอื่นที่มีต้นทุนสูงกว่า

2. ควรมีการศึกษา การใช้ดินเบาเผาที่อุณหภูมิต่างๆ ในการดูดซับไอออนลบชนิดอื่น ๆ ที่มีพิษและปนเปื้อนในแหล่งน้ำ