

สุนันท์ นาคกร 2555: การกำจัดแอมโมเนียจากน้ำเสียโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้วยถ่านกะลาปาล์มแบบผงและแบบแผ่น ปรญญวทยาสาตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์นิพนธ์ ดังคนานุรักษ์, Ph.D. 107 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ถ่านกะลาปาล์มแบบผงและแบบแผ่นดูดซับแอมโมเนียในน้ำเสีย โดยทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับแอมโมเนียปนเปื้อนในน้ำเสีย ซึ่งได้แก่ พีเอช (5-12) ความเร็วรอบการเขย่า (0-200 รอบ/นาที) ระยะเวลาเขย่า (10-120 นาที) ระยะเวลาสัมผัส (10-120 นาที) ความเข้มข้นของสารละลายแอมโมเนียมาตรฐาน (5-50 มิลลิกรัม/ลิตร) และปริมาณตัวดูดซับ (20-240 กรัม/ลิตร) และผลการวิจัยพบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับแอมโมเนียในสารละลายมาตรฐานแอมโมเนียด้วยถ่านกะลาปาล์มแบบผง ปริมาณ 4 กรัม และ ถ่านกะลาปาล์มแบบแผ่น 10 กรัม คือ ที่พีเอช 11 ความเร็วรอบการเขย่าเท่ากับ 100 รอบ/นาที ระยะเวลาเขย่าเท่ากับ 10 นาที ระยะเวลาสัมผัสเท่ากับ 10 และ 90 นาทีตามลำดับ ความเข้มข้นของสารละลายแอมโมเนียมาตรฐาน 40 และ 20 มิลลิกรัม/ลิตรตามลำดับ ปริมาตร 50 มิลลิลิตร ภายใต้สภาวะดังกล่าวตัวดูดซับทั้งสองชนิดสามารถดูดซับแอมโมเนียได้ร้อยละ 74.13 และ 65.68 ตามลำดับ รูปแบบของการดูดซับแอมโมเนียด้วยตัวดูดซับทั้งสองชนิดในการทดลองแบบเบดซ์สอดคล้องกับไอโซเทอร์มฟรุนดลิช ประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียในน้ำเสียจากโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้ถ่านกะลาปาล์มแบบผงและแบบแผ่นด้วยวิธีแบบเบดซ์ตามสภาวะที่เหมาะสมได้ ร้อยละการดูดซับเท่ากับ 83.68 และ 75.49 ตามลำดับ จากการทดลองด้วยวิธีแบบการไหลต่อเนื่อง สภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดแอมโมเนียที่อัตราการไหล 40 มิลลิลิตรต่อนาที โดยใช้ถ่านกะลาปาล์มแบบผงปริมาณ 540 กรัม เริ่มหมดสภาพเมื่อผ่านสารละลายมาตรฐานแอมโมเนียหรือน้ำเสียจากโครงการแหลมผักเบี้ย 0.60 ลิตร และหมดสภาพเมื่อปล่อยน้ำผ่าน 4.2 และ 3.6 ลิตรตามลำดับ และเมื่อนำถ่านกะลาปาล์มแบบแผ่น 400 กรัม มาทดลองแบบเบดซ์กับน้ำทั้งสองชนิดปริมาตร 20 ลิตร พบว่า ประสิทธิภาพการกำจัดเท่ากับร้อยละ 16.34 และ 37.21 ตามลำดับ ในการทดลองนี้ยังแสดงให้เห็นว่า สารละลายที่มีความเข้มข้นแอมโมเนียเท่ากันและใช้ตัวดูดซับทั้งสองชนิดที่มีน้ำหนักเท่ากันมาดูดซับแอมโมเนีย พบว่า กระบวนการไหลต่อเนื่องที่ใช้ถ่านกะลาปาล์มแบบผงให้ประสิทธิภาพในการดูดซับแอมโมเนียได้มากกว่ากระบวนการแบบเบดซ์ที่ใช้ถ่านกะลาปาล์มแบบแผ่น นอกจากนี้วิธีการแบบเบดซ์และการไหลต่อเนื่องยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกำจัดแอมโมเนียในน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ