

กระบวนการอนาโมกเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียที่มีแอมโมเนียเข้มข้นสูง และมีอัตราส่วน C/N ต่ำ สามารถประยุกต์ใช้ระบบชารอนเพื่อปรับน้ำเสียให้มีสัดส่วนแอมโมเนียและไนโตรเจนที่เหมาะสมกับระบบอนาโมกด้วยการควบคุมอุณหภูมิ, เวลาเก็บน้ำและค่าออกซิเจนละลายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความต้องการออกซิเจนและแหล่งคาร์บอนเมื่อเทียบกับระบบไนตริฟิเคชันและดีไนตริฟิเคชันทั่วไป จากการศึกษาการกำจัดแอมโมเนียในน้ำเสียฟาร์มสุกรด้วยระบบชารอน (ถังกวนสมบูรณ์) ร่วมกับระบบอนาโมก (ถังกรองชีวภาพ) ในระดับห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 91 วัน ได้อัตราภาระบรทุกทางชลศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับระบบอนาโมกคือ $0.54-1.09 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{หน้าตัดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ}}\text{-วัน}$ (เวลากักเก็บน้ำ 6-12 ชั่วโมง) ที่อัตราภาระบรทุกทางชลศาสตร์ $1.09 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{หน้าตัดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ}}\text{-วัน}$ ระบบสามารถรับอัตราภาระบรทุกไนโตรเจน $1.0 \text{ กก./ม}^3_{\text{ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ}}\text{-วัน}$ และคิดเป็นอัตราภาระบรทุกไนโตรเจนจำเพาะ $10.73 \text{ กรัม/ม}^2_{\text{พื้นที่ผิวตัวกลาง}}\text{-วัน}$ กำจัดแอมโมเนียและไนโตรเจนได้ร้อยละ 74.2 และ 84.5 ตามลำดับ ระบบสามารถรับอัตราภาระบรทุกไนโตรเจนสูงสุด $1.4 \text{ กก./ม}^3_{\text{ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ}}\text{-วัน}$ ที่อัตราภาระบรทุกทางชลศาสตร์ $1.36 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-วัน}$ การเริ่มต้นระบบอนาโมกด้วยหัวเชื้อตะกอนจากถังหมักไร้ออกซิเจนมีความเข้มข้น $7,777 \text{ มก. VSS/ล.}$ ใช้เวลาเพียง 2 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการเริ่มระบบอนาโมกที่เร็วกว่าการเพาะเชื้อด้วยตะกอนที่มีแบคทีเรียกลุ่มไนตริฟายอิงจากระบบเอเอสทั่วไป ซีโอดีที่เหลืออยู่ในน้ำออกจากระบบชารอนจะทำให้เกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชันในระบบอนาโมกซึ่งจะลดประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ

The anaerobic ammonium oxidation (ANAMMOX) process has been put forward as a promising alternative to treat ammonium rich and low carbon to nitrogen ratio (C/N) wastewater. It is capable and effective to apply the single reactor system for high ammonium removal over nitrite (SHARON) process for producing an appropriate $\text{NO}_2^-/\text{NH}_4^+$ ratio in the anammox influent with modifications of parameters (temperature, hydraulic retention time and aeration). The advantages are less requirement in aeration and carbon source compared to the conventional nitrification and denitrification system. In this study, the pilot-scale sharon system (continuously stirred tank reactor: CSTR) combined with the anammox system (anaerobic biological filter: ABF) was operated during 91 days for treating piggery wastewater. The experiment results showed that the ABF reactor had the appropriate hydraulic loading rate of $0.54-1.09 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{cross-section}}\text{-d}$ (HRT 6-12 hr). At hydraulic loading rate of $1.09 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{cross-section}}\text{-d}$, the anammox system had nitrogen loading rate of $1.0 \text{ kg}/\text{m}^3_{\text{reactor}}\text{-d}$ and specific nitrogen loading rate was $10.73 \text{ g}/\text{m}^2_{\text{media}}\text{-d}$. The efficiency of NH_4^+ and NO_2^- removal was 74.2%, 84.5% respectively. The highest achieved nitrogen loading rate was $1.4 \text{ kg}/\text{m}^3_{\text{reactor}}\text{-d}$ at the hydraulic loading rate of $1.36 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{cross-section}}\text{-d}$. The two week start-up of anammox process with $7,777 \text{ mgVSS/L}$ digestion sludge was faster than other researches that started up by cultivating nitrifying activated sludge to anammox. The residue COD in sharon effluent could caused a decrease of anammox system efficiency.