น้ำเสียจากอุตสาหกรรมผลิตซอสปรุงรสนิยมใช้การบำบัดแบบไร้อากาศเพื่อลดสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยน้ำที่ผ่านระบบไร้อากาศของโรงงานผลิตซอสปรุงรสแห่งหนึ่งมีสัดส่วน COD/N เท่ากับ 0.76 ซึ่งต่ำกว่าความต้องการใช้ของจุลินทรีย์ในกลุ่มที่ใช้บำบัดไนโตรเจนด้วยกระบวนการดีไนตริฟิเคชันแบบเดิม งานวิจัยนี้จึงบำบัดไนโตรเจน โดยใช้จุลินทรีย์กลุ่มออโตโทรปในกระบวนการไนตริฟิเคชันบางส่วน (partial nitrification) ร่วมกับการออกซิไดซ์แอมโมเนียแบบไร้อากาศ (Anaerobic Ammonium Oxidation; ANAMMOX) จากการทดลองแบบแบทช์พบว่าค่าคงที่อัตราการใช้แอมโมเนียจำเพาะ (k) และ ค่าคงที่อิ่มตัว (K_s) ของอนาม็อกซ์เมื่อใช้น้ำเสียจริงเท่ากับ 0.029 ชม$^{-1}$ และ 220 มก.N/ล. ตามลำดับ และอัตราส่วนการใช้ไนไตรต์ต่อแอมโมเนียเท่ากับ 1.29 ส่วนการทดลองในถังปฏิกรณ์แผ่นกั้นแบบตรึงฟิล์ม (Fixed Film Baffled Reactor; FFBR) ที่มี 5 ช่อง ควบคุมออกซิเจนละลายน้ำที่ช่อง 2 เท่ากับ 0.5±0.2 มก./ล. คือ FFBR1 และ FFBR2 ที่มีตัวกลางรูปทรงต่างกัน พื้นที่ผิวใกล้เคียงกันประมาณ 320 ม^2/ม^3 ทำจากพลาสติก PP และพลาสติก HDPE พบว่าที่เวลากักเก็บน้ำ 48 ชม. และมีภาระบรรทุกไนโตรเจนเท่ากับ 194.75±10.31 ก.N/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดในถัง FFBR1 และ FFBR2 เท่ากับร้อยละ 94.80±3.87 และ 95.63±2.75 ตามลำดับ ส่วนที่เวลากักเก็บน้ำ 24 ชม. และมีภาระบรรทุกไนโตรเจนเท่ากับ 221.87±11.12 ก.N/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดในถัง FFBR1 และ FFBR2 เท่ากับร้อยละ 73.35±6.91 และ 94.04±5.49 ตามลำดับ โดยที่ในถัง FFBR1 มีไนเตรตเกิดขึ้นมากกว่าที่คำนวณจากสมการอนาม็อกซ์ แสดงถึงกิจกรรมที่ดีขึ้นของจุลินทรีย์ที่ออกซิไดซ์ไนไตรต์เป็นไนเตรตโดยใช้อากาศ นอกจากนี้จากการตรวจจุลินทรีย์ด้วยเทคนิค FISH พบการอยู่ร่วมกันของอนาม็อกซ์และไนโตรโซโมนาสในถัง FFBR ทั้ง 2 ถัง

Wastewater from seasoning sauce processing industry is usually treated by anaerobic treatment in order to reduce organic pollutants. The anaerobically treated effluent of a seasoning sauce processing factory contained C/N ratio of 0.76 which was lower than the requirement of the ordinary microbes which removing nitrogen via denitrification process. This research aimed to remove nitrogen by using autotrophic bacteria via partial nitrification coupling with anaerobic ammonium oxidation (ANAMMOX). From the batch experiment treating anaerobic-treated effluent, the specific ammonia utilization rate constant (k) and half-saturation constant (K_s) of the anammox were 0.029 hr^{-1} and 220 mg N/L, respectively and nitrite to ammonia ratio was 1.29. Study with 5-chamber fixed-film baffled reactor (FFBR) was also performed using different types of media, i.e., PP (FFBR1) versus HDPE (FFBR2), with comparable surface area of 320 m^2/m^3. Dissolved oxygen in chamber 2 was controlled at 0.5±0.2 mg/L. It was found that total nitrogen removal efficiencies were 94.80±3.87% and 95.63±2.75% for FFBR1 and FFBR2, respectively, at the hydraulic retention time of 48 h and nitrogen loading of 194.75±10.31 g N/m^3-d. However, when the systems were subjected to more severe conditions, i.e., 24-h retention time and 221.87±11.12 g N/m^3-d, the removal efficiencies dropped to 73.35±6.91% and 94.04±5.49% for FFBR1 and FFBR2, respectively. Nitrate production in FFBR1 was higher than those calculated from anammox equation indicating a better activity of microorganisms aerobically oxidizing nitrite to nitrate. Results from microbial characterization by FISH technique revealed that anammox bacteria and *nitrosomonas* were coexisting in both FFBRs.