

ทัศนัย สุภนราพรค์ : การการพัฒนาต้นแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยเทคนิคพลาสมาได้น้ำ
(A PROTOTYPE DEVELOPMENT OF WASTEWATER TREATMENT SYSTEM BY
USING UNDERWATER PLASMA TECHNIQUE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.บุญเรือง มะรังศรี, 119 หน้า.

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการพัฒนาต้นแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยเทคนิคพลาสมาได้น้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้เริ่มต้นด้วยการออกแบบและประยุกต์ใช้การเกิดดิสชาร์จไฟฟ้าแรงสูง เพื่อสร้างไฮดรอกซิลเรดิคอลลำดับสำหรับย่อยสลายสารอินทรีย์ และกำจัดกลิ่น โดยได้สร้างถึงปฏิกิริยาที่สามารถให้กำเนิดพลาสมาได้น้ำ เมื่อป้อนไฟฟ้าแรงดันสูงให้อิเล็กโทรด จากนั้นได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของไฟฟ้าแรงดันสูงประกอบด้วย แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 50 Hz และแรงดันพัลส์กระแสตรง ต่อประสิทธิผลของการบำบัดน้ำเสียของระบบที่สร้างขึ้น น้ำเสียที่ใช้ในงานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้นำมาจากโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่าภายใต้ข้อกำหนดมาตรฐานค่าบีโอดีไม่เกิน 20-60 mg/L และค่าซีโอดีไม่เกิน 120-400 mg/L พลาสมาได้น้ำที่กำเนิดจากแรงดันพัลส์กระแสตรงมีประสิทธิผลในการบำบัดน้ำเสียสูงสุด เมื่อเทียบกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 50 Hz และแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้นสามารถบำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา ทัศนัย สุภนราพรค์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.บุญเรือง มะรังศรี

TASSANAI SUPANARAPAN : A PROTOTYPE DEVELOPMENT OF
WASTEWATER TREATMENT SYSTEM BY USING UNDERWATER
PLASMA TECHNIQUE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. BOONRUENG
MARUNGSRI, D. Eng., 119 PP.

UNDERWATER PLASMA/ELECTRICAL DISCHARGE/HYDROXYL
RADICAL/WASTEWATER TREATMENT

This thesis addresses the development of a prototype of a wastewater treatment system using an underwater plasma technique. The objective of this thesis is to develop a wastewater treatment system for treating the wastewater from the processed agricultural products industry to standard certified from the Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. This thesis begins with the design and applies the high voltage discharge technology to generate hydroxyl free radicals for decomposing organic substances and to eliminate odors in wastewater. A wastewater treatment chamber has been developed. Underwater plasma occurs inside the treatment chamber when applying high voltage to the electrodes. Then the effect of supply voltage has been studied, i.e., DC voltage, AC voltage 50 Hz, and DC pulse voltage, to compare the effectiveness of the wastewater treatment system. In this research, the wastewater was taken from the cassava starch factory in Nakhon Ratchasima province. The treatment process was conducted until the values of BOD and COD belong to the standard of 20-60 mg/L and 120-400 mg/L, respectively. By the treatment results, the fastest treatment process was taken from underwater plasma generated by DC pulse supplied voltage when compared to AC 50 Hz and DC

supplied voltages, respectively. The results confirm the effectiveness of a prototype of a wastewater treatment system as well.



School of Electrical Engineering

Academic Year 2018

Student's Signature

กมลวิทย์ ชื่นพวง

Advisor's Signature

กมลวิทย์ ชื่นพวง