

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการที่สิ่งแวดล้อมรอบตัวเราขณะนี้มีปัญหาผลกระทบการปนเปื้อน ทั้งจากสารเคมีและอื่นๆ จากจุดนี้เมื่อมองถึงผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งคือน้ำหล่อเย็นงานตัดเฉือนโลหะที่ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำต่างจากการใช้อย่างฟุ่มเฟือยและขาดการบำบัดที่ถูกต้องน้ำหล่อเย็นแบบผสมน้ำ (Water Base Metal Working Fluid) เป็นชนิดที่ใช้มากที่สุดและมักเกิดการเสียหายจากจุลชีพต่างๆ (Microorganisms) และมีสาเหตุอื่นๆ อีกได้แก่เศษวัสดุจากกระบวนการตัดเฉือน (Metal Chips and Fines) หรือ น้ำมันสกปรก (Tramp Oil) อีกด้วย ระบบบำบัดน้ำหล่อเย็นจึงเกิดขึ้นโดยมีหลักการ 3 ส่วน คือ ระบบไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone) เพื่อการคัดแยกวัสดุที่ปะปนอยู่ ระบบพาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization) เพื่อการกำจัดจุลชีพต่างๆ และระบบเติมฟองอากาศ (Aeration) เพื่อการกำจัดน้ำมันสกปรก

ผลจากการทดลองระบบสามารถลดปริมาณเศษวัสดุได้จากขนาดที่พบก่อนการคัดแยก มีขนาดระหว่าง 5-180 ไมครอน โดยหลังจากการคัดแยกโดยไฮโดรไซโคลนแล้วมีขนาดโดยเฉลี่ยประมาณ 15 ไมครอน จุลชีพต่างๆลดลงจากปริมาณเริ่มต้นประมาณ 10^6 cfu / ml. (colony forming unit per milliliter) ลดลงจนเป็น 0 cfu / ml. และปริมาณ น้ำมันสกปรกลดลงจากร้อยละ 5 เหลือ น้อยกว่าร้อยละ 0.1 (เมื่อทำการวัดผลโดยวิธีการถ่ายภาพและวัดพื้นที่ผิวที่มีน้ำมันสกปรกปะปนอยู่)

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 79 หน้า)

Abstract

171895

Ecological aspects are gaining in our society, Bearing in mind that our environment is being increasingly contaminated with all kind of pollutants, any reduction is welcome. From an environmental point of view and compared to a number of other chemical products, waste coolants have been one of the main sources of fresh and ground water contamination. Even though mineral based oil coolant products can be relatively rapidly biodegraded by the microorganisms present in nature, these natural degrading systems are overwhelmed by the volume of the losses.

Hence, the development of coolant recycling unit is proposed. The unit composes of three main subunits : Hydrocyclone, Pasteurization and Aeration unit.

From the preliminary experiments, the particle size decreasing from 5-180 micron to 15 micron, microorganism decreasing from 10^6 cfu / ml. to 0 cfu/ml. and tramp oil decreasing from 5 % to less than 0.1 % (By photography comparison between the area of tramp oil and the area of coolant).

(Total 79 pages)