

3936551 PHIH/M :สาขาวิชา :สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย ;วท.ม.(สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คำสำคัญ :สมรรถนะ / ไซโคลน / เตาหลอมโลหะ

วลักษณ์ คุณาธิมาพันธ์ :การศึกษาสมรรถนะของไซโคลนในการขจัดฝุ่นที่เกิดจากเตาหลอมโลหะ (A PERFORMANCE STUDY OF CYCLONE DUST COLLECTOR FOR FOUNDRY OPERATION) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ :วิทยา อยู่สุข ,D.Engineering ,วิชัย พลภักษ์ธาราธิกุล ,วท.ม (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย) ,วชิระ สิงหะเกษนทร์ ,สค.ม. 105 หน้า ISBN 974-662-066-5

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาสมรรถนะในการขจัดฝุ่นของไซโคลน ซึ่งได้ออกแบบและสร้างขึ้นเป็นชุดทดลองที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 17 นิ้ว นำไปทดลองขจัดฝุ่นตัวอย่างที่ได้จากโรงงานหล่อหลอมอลูมิเนียม ไซโคลนที่จัดสร้างขึ้นเป็นชนิดก๊าซไหลเข้าตามแนวสัมผัส และฝุ่นออกในแนวแกน หรือแบบ Conventional การออกแบบตามสมมุติฐานของ Koch และ Licht กำหนดสัดส่วนและประมาณสมรรถนะตามสมมุติฐานของ Stairmand ซึ่งใช้ขนาดตัดเป็นเกณฑ์ ทำการทดลองโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเก็บข้อมูลการกระจายตัวของฝุ่นที่ใช้ทดลอง โดยร่อนด้วยตะแกรงสำหรับฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 75 ไมครอน และโดยวิธี Anderson Sampling สำหรับฝุ่นที่เล็กกว่า 75 ไมครอน และการทดลองเพื่อหาข้อมูลสมรรถนะของไซโคลน โดยใช้วัสดุทดสอบที่ศึกษา ทำการวัดความเร็วการไหลของก๊าซ เพื่อคำนวณหาค่าอัตราการไหล ความดันลด และหาความเข้มข้นของฝุ่นในท่อลำเลียง โดยวิธีชักตัวอย่าง การทดลองแบ่งเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ทำการทดลองที่ปริมาณลมเข้าไซโคลนที่ระดับ 156-162 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และชุดที่ 2 ทำการทดลองที่ปริมาณลมเข้าไซโคลนที่ระดับ 320-332 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที โดยในแต่ละชุดนั้นทำการทดลองที่ความเข้มข้นฝุ่น 3 ระดับ คือ 49-53 ,109-114 และ 217-230 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ผลการทดลองปรากฏว่า สมรรถนะในการขจัดฝุ่นของไซโคลนที่สร้างขึ้นใกล้เคียงกับการคำนวณของ Stairmand มาก โดยสมรรถนะของไซโคลนในการขจัดฝุ่นมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นฝุ่นที่ระดับทดสอบในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อปริมาณฝุ่นมากขึ้น สมรรถนะในการขจัดฝุ่นของไซโคลนก็สูงขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม สมรรถนะในการขจัดฝุ่นของไซโคลนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ปริมาณลมทั้ง 2 ระดับ คือ 156-162 และ 320-332 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความเร็วลมอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับสมรรถนะในการขจัดฝุ่นของไซโคลนอยู่แล้ว