

ประสิทธิภาพการกรองฝุ่นไม้ด้วยชั้นกรองชนิดตัวกลางฝุ่นไม้

EFFICIENCY OF WOOD DUST FILTRATION BY WOOD DUST MEDIA FILTER

สำเร็จ สาธิตพัฒนพงศ์กุล 5436115 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ประมุข โอศิริ, Sc.D., เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, Dr.PH., ดุสิต สุจิรารัตน์, M.Sc.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นที่ปล่อยเข้าสู่ชุดกรองกับประสิทธิภาพการกรองฝุ่นไม้ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความดันสถิตของชุดกรองฝุ่นกับประสิทธิภาพการกรอง โดยใช้ฝุ่นไม้จากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากไม้ นำฝุ่นไม้นี้ไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1.50 มม. ใช้ฝุ่นที่ไม่ผ่านตะแกรงใส่ในชุดกรองฝุ่นขนาด 1.0x1.0x0.1 ม. นำฝุ่นขนาดเล็กที่ผ่านชั้นกรองมาป้อนเข้าสู่ชุดของระบบระบายอากาศที่จะถูกดูดต่อไปยังชั้นกรองฝุ่น ศึกษาประสิทธิภาพการกรองฝุ่นโดยการชั่งตัวอย่างฝุ่นที่ด้านหน้าและหลังชั้นกรองฝุ่นด้วยปั๊มเก็บตัวอย่างผ่านกระดาษกรองไฟเบอร์กลาส ตลอดจนการทดลองทำการวัดค่าความดันสถิตภายในท่อด้านหน้าและหลังชั้นกรองเพื่อศึกษาความดันที่เปลี่ยนแปลงในขณะกรองฝุ่น

ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการกรองฝุ่นมีค่าร้อยละ 99.5 และลดลงเหลือร้อยละ 77.9 เมื่อปริมาณฝุ่นที่ปล่อยเข้าสู่ชุดกรองมากขึ้น มีความสัมพันธ์ทางลบ ($r < -0.913$ ถึง -0.953) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งอาจมาจากฝุ่นขนาดเล็กมีการเคลื่อนที่ทะลุผ่านชุดกรองสำหรับค่าความดันสถิตมีค่าสูงขึ้นเมื่อปริมาณฝุ่นที่ปล่อยเข้าด้านหน้าชั้นกรองฝุ่นมากขึ้น โดยมีความสัมพันธ์ทางบวก ($r < 0.962$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้นำเสนอสมการประสิทธิภาพการกรองสองสมการที่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของฝุ่นที่ปล่อยเข้าสู่ชุดกรองและความดันสถิตของชุดกรอง ดังสมการที่ 1 ประสิทธิภาพการกรอง = $105.269 - 2.613x$ น้ำหนักฝุ่นที่ปล่อยเข้าสู่ชุดกรอง และสมการที่ 2 ประสิทธิภาพการกรอง = $106.745 - 0.117x$ ความดันสถิตของชุดกรอง