ชื่อเรื่อง การศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศ โดยใช้พัดลมดูดอากาศ ร่วมกับไส้กรอง HEPA ในการกรองฝุ่นละออง PM 2.5

ผู้วิจัย นางสาวเอรินทร์ ตรีคาม, นางสาวชุติกาญจน์ เบญจศีล, นางสาวฑิตญา ไขลี, นางสาวเยาวเรศ เสนารักษ์, นางสาวชลมารค สีวังลาด

ปีการศึกษา 2568

บทคัดย่อ

ฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นมลพิษทางอากาศที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอย่างรุนแรง โดยสามารถเข้าสู่ถุงลมในปอดและกระแสเลือด ทำให้เกิดโรคร้ายแรง เช่น โรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ และมะเร็งปอด โครงงานนี้
มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศที่ใช้พัดลมดูดอากาศร่วมกับ
ไส้กรองชนิดทั่วไปและไส้กรอง HEPA ซึ่งมีคุณสมบัติในการกรองฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยได้ออกแบบเครื่องกรองอากาศโดยประยุกต์ใช้พัดลมดูดอากาศภายในบ้านร่วมกับโครงสร้างพลาสติกและไส้กรองทั้งสองประเภท และทำการทดสอบในห้องปิดโดยใช้เครื่องวัดค่าฝุ่น PM 2.5
เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังใช้งาน ผลการทดลองพบว่าเครื่องกรองที่ใช้ไส้กรอง HEPA สามารถลดค่าฝุ่น PM 2.5 ได้เฉลี่ย 63% ภายใน 30 นาที ขณะที่ไส้กรองทั่วไปลดลงเพียง 27%

สรุปได้ว่าเครื่องกรองอากาศที่ใช้ไส้กรอง HEPA มีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่น PM 2.5 ได้ดีกว่าอย่างชัดเจน
เหมาะสำหรับการใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน ต้นทุนต่ำ ติดตั้งง่าย
และเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการปกป้องสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ

Abstract

PM 2.5 is a hazardous air pollutant that can deeply penetrate the lungs and bloodstream, contributing to serious health problems such as cardiovascular diseases, respiratory disorders, and lung cancer. This project aims to study and compare the efficiency of an air purifier constructed using an exhaust fan combined with either a general-purpose filter or a HEPA filter, which is known for its ability to capture fine particulate matter.

The air purifier was built using a household exhaust fan, plastic housing, and interchangeable filter types. The experiment was conducted in a closed room using a PM 2.5 detector to measure air quality before and after filtration. Results showed that the HEPA filter reduced PM 2.5 levels by an average of 68% within 45 minutes, while the general-purpose filter achieved only a 27% reduction.

In conclusion, the air purifier equipped with a HEPA filter demonstrated significantly greater effectiveness in filtering PM 2.5. With its low cost, ease of assembly, and reliable performance, this model offers a practical solution for improving indoor air quality and protecting health in everyday life—especially in environments affected by pollution or when commercial purifiers are unavailable or unaffordable.

ที่อยู่อ้างอิง (URL) : https://publish.vichakan.net/show/1357
วันที่ดำเนินการเผยแพร่ : 8 กรกฎาคม 2568
พิมพ์ : วันที่ 14 ธันวาคม 2568 เวลา 04.49 น.