

Bộ lọc không khí hiệu suất cao hỗ trợ chống ô nhiễm

Một nhóm các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Phúc Châu, Trung Quốc đã thiết kế được bộ lọc không khí hiệu suất cao, có khả năng lọc hiệu quả các chất dạng hạt trong môi trường nhiệt độ cao và ẩm ướt. Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Particuology*.



Bộ lọc từ xốp có tính chất cơ học tuyệt vời và được làm bằng vật liệu thân thiện với môi trường. Miếng xốp có khả năng chống ô nhiễm không khí trong ô tô và trong ngành công nghiệp.

Tăng nguy cơ ô nhiễm không khí

Chất hạt bắt nguồn từ khí thải xe và ống khói công nghiệp, gây ra những mối đe dọa to lớn đối với con người và môi trường, hiện có mặt ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương và hệ hô hấp của con người.

Để giải quyết vấn đề ô nhiễm không khí và cải thiện chất lượng môi trường, trước đây, các nhà nghiên cứu đã chế tạo nhiều bộ lọc không khí hiệu suất cao. Tuy nhiên, các mô hình trước đó đã không hoạt động tốt trong môi trường khắc nghiệt nơi nhiệt độ, độ ẩm cao hoặc nhu cầu lọc trong thời gian dài đặt ra nhiều thách thức.

Chế tạo bộ lọc hiệu suất cao hơn

Để chế tạo bộ lọc không khí hiệu suất cao hơn, nhóm nghiên cứu đã thiết kế một thiết bị thu chất hạt ba chiều. Phương pháp đơn giản này đã được sử dụng để tạo ra một miếng xốp polydimethylsiloxan (PDMS). Sau đó, các nhà khoa học đã phủ lớp polydopamine (PDA) lên khung xốp bằng phương pháp tải tại chỗ.

Khối lượng lớn hạt ZIF-8 đã được đưa lên trên lớp phủ PDA. ZIF-8 là khung kim loại-hữu cơ, loại vật liệu xốp có tính linh hoạt trong cấu trúc và khả năng kiểm soát hóa học. Khung kim loại - hữu cơ có triển vọng ứng dụng để hấp phụ khí và lọc không khí. Các lỗ rỗng dồi dào trong miếng xốp composite tạo ra luồng khí lưu thông tốt, do vậy, các hạt ZIF-8 làm tăng hiệu quả lọc của miếng xốp.

Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm bộ lọc mới trong các điều kiện cần thiết để sử dụng trong việc lọc khí thải của xe. Do miếng xốp dễ định hình và có cấu trúc ổn định, nó có thể được sử dụng trong các tình huống khác nhau khi cần. Trong các thử nghiệm khí thải trên xe, mô phỏng ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong quá trình vận hành bình thường, miếng xốp composite đã đạt được hiệu quả lọc chất hạt với tỷ lệ 99%.

GS. Yuekun Lai tại Đại học Fuzhou và là đồng tác giả nghiên cứu cho biết: “*Nghiên cứu này cung cấp một ý tưởng mới để thiết kế bộ lọc không khí 3D hiệu suất cao có thể thích ứng với môi trường khắc nghiệt*”. Do miếng xốp composite có độ ổn định cấu trúc tốt và còn dễ tạo hình, nên phù hợp cho nhiều ứng dụng khác nhau, từ ống xả ô tô, ống khói công nghiệp và quạt nhà bếp.

Bước tiếp theo, các nhà khoa học sẽ nghiên cứu các bộ lọc khí có thể thích ứng với nhiệt độ cao hơn, cũng như các cách xử lý một số thành phần của chất ô nhiễm không khí, mà không chỉ lọc chất

hạt. Hướng phát triển trong tương lai này sẽ cho phép các nhà nghiên cứu mở rộng các kịch bản ứng dụng của bộ lọc khí và cải thiện tiềm năng ứng dụng thực tế.

N.P.D (NASATI), theo <https://www.innovationnewsnetwork.com/high-performance-air-filter-will-aid-in-fighting-pollution/25874/>, 3/10/2022

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.