

**Tên sáng kiến:** Bộ lọc khí sinh học từ than củi và sắt vụn

**Biên soạn:** Nguyễn Quỳnh Hoa – cán bộ Kỹ thuật, Văn phòng Dự án KSH TW

## 1. Đặt vấn đề

Trong khí sinh học, ngoài thành phần khí metan cháy được, chiếm khoảng 50-70%, còn có những khí khác như hơi nước và hydro sulfur, những khí này gây khó bắt lửa và ăn mòn thiết bị sử dụng khí sinh học (bếp, đèn...) cũng như mái tôn nhà bếp. Hiện nay, mỗi công trình khí sinh học thường được khuyến cáo lắp bộ lọc khí sinh học, bộ lọc này do Trung Quốc sản xuất và sau một thời gian sử dụng phải mua nguyên bộ mới để thay thế. Xuất phát từ phân tích nguyên lý hoạt động của bộ lọc, các tác giả đưa ra sáng kiến giúp các gia đình sử dụng khí sinh học có thể tự tạo nên một bộ lọc với chi phí thấp, nguyên vật liệu dễ kiếm, dễ thao tác lắp đặt, lõi lọc có thể tái sử dụng nhiều lần, cho hiệu quả lọc khí cao.

## 2. Mô tả giải pháp

Nguyên lý chung: Tận dụng tính chất lý học của than củi (có cấu trúc hình tổ ong và có hoạt tính hấp phụ H<sub>2</sub>S rất cao) và oxit sắt (các phoi sắt vụn đã rỉ) khi tiếp tục bị ô-xy hóa sẽ tạo ra ô-xit sắt 3 (sắt có hóa trị 3), do đó sẽ tạo ra phản ứng ô-xy hóa khử với H<sub>2</sub>S (hydro sulfur) trong hỗn hợp khí sinh học. Than củi và ô-xít sắt 3 sẽ làm giảm rõ rệt nồng độ H<sub>2</sub>S và có thể khử hết hoàn toàn hợp chất có hại này (H<sub>2</sub>S). Cũng tương tự như các bộ lọc khác, sau khi sử dụng khoảng 5-6 tháng cần tháo vật liệu lọc (than củi và phoi sắt) rồi đem phơi 1 nắng cho thật khô, loại bỏ phần vụn, bổ sung thêm than và lắp lại bộ lọc.

- Vật liệu vỏ bộ lọc:
  - + 01 vật chứa có lỗ thông khí 2 đầu, vật chứa này cho hiệu quả cao nhất khi có hình trụ đứng, đường kính tối thiểu 90mm, chiều dài tối thiểu 60cm;
  - + Bộ rắc-co kết nối: Sử dụng rắc-co có Ø = 19 mm
  - + Nắp đậy : Dùng nắp đậy có đường kính trong là 90 mm để phủ đầu thân ống phía có lỗ khoan.
  - + Đầu nối giảm 1: từ Ø 90 mm đến Ø 34 mm
  - + Đầu nối giảm 2 : từ Ø 34 mm đến Ø 21 mm
  - + Đầu nối giảm 3 : từ Ø 21 mm đến Ø 10 mm
  
- Vật liệu lõi lọc:



Sắt rỉ vụn



Than củi vụn

- Cách lắp đặt:



Hình ảnh bộ lọc khí sinh học sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

1. **Phần thân chứa chất liệu lọc** : Sử dụng ống nhựa cứng có  $\text{Ø} = 90 \text{ mm}$ , chiều dài tối thiểu 60 cm. Trên thân ống, khoan 1 lỗ có  $\text{Ø} = 19 \text{ mm}$  cách đầu ống 5cm.
2. **Nắp đậy** : Dùng nắp đậy có đường kính trong là 90 mm để đậy đầu thân ống phía có lỗ khoan.
3. **Bộ rắc-co kết nối** : Sử dụng đoạn ống nhựa làm rắc-co có  $\text{Ø} = 19\text{mm}$  kết nối thân lọc với đường dẫn khí vào. Rắc-co này được gắn vào lỗ đã khoan trên thân ống. Phía trong rắc-co có gắn lưới i-nốc để ngăn không cho than và sắt rơi ra ngoài, kích thước của lỗ lưới càng nhỏ càng tốt.
4. **Đầu nối giảm 1**: Sử dụng một đầu nối giảm từ  $\text{Ø} 90 \text{ mm}$  xuống  $\text{Ø} 34 \text{ mm}$  gắn vào đầu ống thân phía đối diện lỗ khoan. Đầu nối giảm này đến mức  $\text{Ø} 34 \text{ mm}$  là thích hợp, đây là nơi cho than củi và sắt vụn vào: cứ 1 lớp than củi lại đến 1 lớp sắt vụn vào thân chứa. Đầu giảm 1 cũng có gắn lưới chặn than và sắt không rơi ra ngoài làm tắc ống dẫn khí.
5. **Đầu nối giảm 2** : Sử dụng một đầu nối giảm từ  $\text{Ø} 34 \text{ mm}$  xuống  $\text{Ø} 21 \text{ mm}$  gắn ở đầu giảm  $\text{Ø} 34 \text{ mm}$ .
6. **Đầu nối giảm 3** : Tiếp tục gắn 1 đầu nối giảm từ  $\text{Ø} 21 \text{ mm}$  xuống  $\text{Ø} 10 \text{ mm}$  gắn vào đầu giảm  $\text{Ø} 21\text{mm}$ .

3. **Thông tin thêm:** Để biết thêm chi tiết, có thể liên hệ với các tác giả sau đây
- Anh Hà Huy Khôi – Tỉnh Hà Tĩnh – Số điện thoại: 0166.418.4679
  - Anh Dương Văn Tuấn – Tỉnh Long An – Số điện thoại: 0985.990.343