

Họ và tên : Nguyễn Đức Quảng - Trần Thiều Phương Linh

Lớp 11H



TRƯỜNG THPT Gia Lộc

CUỘC THI KHOA HỌC KỸ THUẬT 2022-2023

TÊN ĐỀ TÀI

SẢN XUẤT NƯỚC TẮY RỬA SINH HỌC TỪ VỎ BƯỞI

Chất tẩy rửa nói chung và nước tẩy rửa dùng trong sinh hoạt hằng ngày nói riêng đã trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của chúng ta. Tuy nhiên, phần lớn các sản phẩm tẩy rửa này đều được sản xuất theo phương pháp công nghiệp với thành phần là các chất hóa học tổng hợp. Các chất này khi thải ra ngoài môi trường thì các vi sinh vật không phân giải được, do đó gây ô nhiễm môi trường. Một số loại nước tẩy rửa có nguồn gốc hữu cơ được nhập khẩu từ nước ngoài hay sản xuất trong nước cũng có giá thành khá cao nên ít được người dân lựa chọn.

Trong cuộc sống hàng ngày những loại rác thải sinh hoạt có nguồn gốc từ thực vật như vỏ hoa quả, gốc rau, củ quả, ... khi thải ra ngoài môi trường gây ô nhiễm và lãng phí nguồn nguyên liệu có thể tái sử dụng.

1. Quy trình sản xuất nước tẩy rửa từ vỏ bưởi:

a. Nguyên liệu: Sau khi thực nghiệm với nhiều loại nguyên liệu, chúng tôi nhận thấy nguồn nguyên liệu rác thải hữu cơ lấy từ vỏ bưởi, vỏ thanh trà, vỏ cam, chanh cho mùi thơm dễ chịu, phù hợp với việc tẩy rửa trong các hộ gia đình nhất.

Để sản xuất được 10 lít nước tẩy rửa chúng tôi đã sử dụng các nguyên liệu sau:

- 3 kg rác thải có nguồn gốc thực vật
- 1 kg đường mía có màu nâu (hoặc 500 ml dung dịch nước rửa chén bát thô của quá trình ủ men trước).
- 10 lít nước sạch.
- 0,5 kg quả bồ kết khô để tạo bọt và một số loại tinh dầu để tạo hương thơm.

Nguyên liệu ban đầu cần được làm sạch để loại đi các chất bẩn, giúp quá trình lên men được dễ dàng, tránh làm nguyên liệu bị hỏng.

b. Ủ lên men rác thải

Đây là bước quan trọng, quyết định đến chất lượng của nước rửa chén bát. Các bước tiến hành như sau:

- Rửa sạch rác vừa lựa chọn dưới vòi nước sạch (nếu rác có nhiều bùn đất bẩn).

- Cắt nhỏ rác để quá trình lên men được thuận tiện.

- Tiến hành pha 1,0 kg đường vào 10 lít nước sạch để tạo dung dịch đường và đổ vào thùng chứa. Cho nguyên liệu đã được làm sạch vào và để ở nơi râm mát khoảng 45 - 90 ngày (tùy vào từng loại rác thải).

+ Dán nhãn, ghi ngày sản xuất lên thùng chứa để dễ dàng kiểm tra và theo dõi thời gian lên men.

- Trong quá trình lên men chúng ta có thể thấy bề mặt hỗn hợp ủ có một lớp màu trắng, đây là xác vi sinh vật nổi lên. Khi tiếp tục đậy kín lại sau vài tuần váng trắng sẽ hết và không ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm lên men.

c. Lọc sản phẩm lên men: Sau thời gian ủ và lên men khoảng từ 40 - 45 ngày, thậm chí 3 tháng,. Khi kiểm tra thấy dung dịch có mùi thơm, hơi chua đặc trưng, nguyên liệu lên men bị phân hủy hoàn toàn, chứng tỏ quá trình ủ men đã hoàn thành.

Dùng vải loại bỏ phần bã thực vật và chiết ra các chai nhỏ ta được dung dịch nước tẩy rửa thô. Để dung dịch sau 1 - 2 ngày để phần cặn lắng xuống rồi tách chiết lấy phần dung dịch trong suốt phía trên và dùng để sản xuất nước rửa chén bát, nước lau kính, nước lau nhà Phần dung dịch có chứa cặn bã phía dưới được dùng để rửa bồn cầu, thông cống rãnh ... Còn phần bã thực vật được sử dụng làm phân bón cũng có tác dụng cải tạo đất tốt.

d. Pha chế thành phẩm:

Thực tế, dung dịch tạo thành sau quá trình ủ men đã có khả năng tẩy rửa tốt. Tuy nhiên, để có được nước tẩy rửa hoàn chỉnh và tiết kiệm hơn, phù hợp với yêu cầu của người tiêu dùng hơn, chúng tôi sử dụng nước bồ kết để tạo bọt cho sản phẩm nước tẩy rửa của mình.

* Tạo bọt cho sản phẩm nước tẩy rửa

Quả bồ kết có chứa chất xà phòng tự nhiên mà không gây độc hại cho sức khỏe con người. Để có được dung dịch nước bồ kết pha chế cho 10 lít dung dịch lên men, chúng tôi đã làm như sau:

- Dùng 0,5 kg quả bồ kết, rửa sạch và để khô, bẻ gãy nhỏ.

- Bẻ gãy quả bồ kết thành những đốt nhỏ và cho lên chảo rang sao cho bồ kết chín đều, có mùi thơm. (Không để cho bồ kết bị cháy khét sẽ không còn tác dụng tạo bọt).
- Giã nát bồ kết và cho vào nồi, đổ thêm 2 lít nước và đun sôi kỹ đến khi còn khoảng 0,75 lít nước.
- Để nguội, trà bồ kết để tạo bọt và vắt, lọc lấy nước.
- Trộn 0,75 lít nước bồ kết nguyên chất với dung dịch lên men ta được nước rửa tẩy rửa hoàn chỉnh.
- Cho vào bình tạo bọt, nhấn nhiều lần để tạo bọt cho nước tẩy rửa.

Đối với sản phẩm nước tẩy rửa dùng để lau sàn nhà hoặc chùi kính, hàm lượng bọt không cao hoặc không cần bọt thì giảm lượng nước bồ kết tạo bọt hoặc có thể không cần dùng tới.

* Tạo hương thơm cho sản phẩm nước tẩy rửa

Mỗi người đều yêu thích một mùi hương khác nhau. Bởi vậy, chúng ta có thể tạo hương thơm cho sản phẩm nước tẩy rửa sinh học của mình nhờ vào các loại tinh dầu có trên thị trường. Hoặc chúng ta có thể tự làm các loại tinh dầu để bổ sung vào sản

phẩm nước rửa chén bát thành phẩm như tinh dầu sả, tinh dầu lá chanh, tinh dầu hoa hồng, tinh dầu bưởi...

2. Nguyên tắc hoạt động, vận hành của sản phẩm dự thi:

Nước tẩy rửa sinh học được tạo ra bằng phương pháp lên men vỏ bưởi – một loại rác thải hữu cơ an toàn với người sử dụng và với môi trường. Quá trình lên men tạo ra rượu etylic và axit axetic là 2 chất có khả năng tẩy rửa tốt.

3. Tính mới:

Tận dụng được nguồn rác thải hữu cơ để tạo ra một loại nước tẩy rửa sinh học có thể thay thế cho các sản phẩm tẩy rửa hóa học dùng trong gia đình, vừa tiết kiệm chi phí vừa góp phần bảo vệ môi trường.

4. Tính sáng tạo:

- Tận dụng nguồn rác thải trong sinh hoạt hàng ngày để sản xuất nước tẩy rửa dùng trong sinh hoạt có giá thành thấp, đảm bảo an toàn vệ sinh và không hại da tay.
- Góp phần vào việc chung tay bảo vệ môi trường sống.

5. Khả năng áp dụng của sản phẩm:

Dung dịch nước tẩy rửa sinh học từ vỏ bưởi không có hóa chất tạo đông, không có chất tạo bọt có thể sử dụng để rửa bát, lau nhà, rửa kính, lau chùi nhà bếp một cách dễ dàng, an toàn. Chúng tôi đã thử nghiệm trên nhiều đối tượng và cho kết quả như sau:

- Rửa chén bát có nhiều dầu mỡ và các vết trà ô lâu ngày: Ngoài đặc tính an toàn với sức khỏe, nước rửa chén bát được sản xuất từ rác thải có nguồn gốc thực vật còn giúp khử sạch hiệu quả mùi tanh, các vết dầu, mảng bám cứng đầu trên chén bát, đồ dùng ăn uống....

- Lau kính, lau cửa xe ô tô và các vật dụng bằng kính khác: Sử dụng nước tẩy rửa sinh học từ rác thải có nguồn gốc thực vật để lau kính, an toàn và tiện lợi với giá thành thấp giúp kính sạch bóng.

- Lau sàn nhà với nhiều vết ố bẩn, vết dầu mỡ động vật: nước tẩy rửa sinh học sử dụng để lau nhà có thể rửa sạch sàn nhà, giúp sàn nhà sáng bóng. Đồng thời, lau nhà theo định kì còn có tác dụng hạn chế ruồi, muỗi xâm nhập.

- Lau bếp, bàn bếp có nhiều vết dầu mỡ và cáu bẩn lâu ngày cũng thu được kết quả bất ngờ:

- Lau rửa bồn cầu, bồn rửa mặt và các dụng cụ bằng sứ khác:

Nước tẩy rửa sinh học được sử dụng làm nước rửa bồn cầu, nước rửa bồn rửa mặt ... làm bề mặt bồn cầu và bồn rửa mặt sạch bóng, những vết ố bẩn lâu ngày cũng được dễ dàng đánh bật nhờ vào hàm lượng axit tự nhiên được hình thành trong quá trình lên men.