



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003419

(51) C10C 5/00
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00328

(22) 07/07/2020

(67) 1-2020-03935

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/01/2022 406

(73) Công ty Cổ phần Công nghệ Sinh học (VN)

Tầng 2, tòa nhà BIOGROUP - 814/3 đường Láng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) Lê Văn Tri (VN).

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT GIẤM GỖ DÙNG TRONG XÂY DỰNG

(57) Quy trình sản xuất giấm gỗ dùng trong xây dựng, khác biệt là dùng nguyên liệu là mùn cưa, mùn gỗ, vỏ cây các loại, các loại gỗ dăm không đạt chất lượng hoặc cành cây các loại... tất cả được nghiền đồng nhất về cùng dạng như mùn cưa, dùng máy ép để tạo thành thỏi mùn cưa có kích thước $\phi = 5 \text{ cm}$, $d = 45 - 50 \text{ cm}$, thỏi mùn cưa được xếp vào lò và đốt yếm khí từ 10-12 ngày để thu dịch giấm gỗ và than củi mùn cưa, giấm gỗ thu được có màu tối sẫm, mùi nặng, đặc trưng của gỗ cháy, phần váng dầu và cặn hắc ín được giữ lại trong sản phẩm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực sản xuất giấm gỗ, sản xuất than sinh học, ứng dụng giấm gỗ trong xử lý môi trường, cụ thể là dùng giấm gỗ để xua đuổi và tiêu diệt muỗi trong các công trình xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giấm gỗ là sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất than sinh học, vì thế trong thực tế có rất nhiều trường hợp người ta sản xuất than sinh học ứng dụng trong nông nghiệp, nhưng không thu hồi khói để thu nhận giấm gỗ, có thể vì các nguyên liệu này dùng để sản xuất than sinh học không tạo ra nhiều giấm gỗ như vỏ trấu, mùn cưa, lõi ngô, bã lá cây ..., năm 2016, TS Lê Văn Tri đã đưa ra các sáng chế về sản xuất than sinh học từ trấu, mùn cưa để tạo ra đệm lót sinh học để xử lý chất thải của vật nuôi(SC 1-2016-02493), sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phân thải chăn nuôi và than sinh học lót chuồng (SC1-2016-02818); hệ thống thiết bị để thực hiện quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh và quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phân thải chăn nuôi công nghiệp (GPHI 2305) trong đó tác giả đã nêu ra hệ thống lò nung trấu thành than sinh học, khói lò nung dùng sấy phân gà tươi và cuối cùng sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ than trấu và phân gà ở quy mô công nghiệp. Nhưng để sản xuất than sinh học từ cây rừng thì lò nung phải có thiết bị thu hồi khói để sản xuất giấm gỗ là rất cần thiết, vì số lượng giấm gỗ sẽ thu được nhiều và có chất lượng cao, cuối năm 2017 Công ty cổ phần Phân bón và DVTH Bình Định (Biffa) đã thực hiện dự án: “Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất than sinh học chất lượng cao và giấm gỗ sinh học từ nguyên liệu gỗ rừng trồng”, gỗ bạch đàn tươi được nung bằng công nghệ nhiệt phân yếm khí dài ngày (20-25 ngày) với thiết bị lò xây quy mô cụm, kiểu lò nổi để cho sản phẩm chất lượng cao, hàm lượng cacbon hơn 80 % và nhiệt lượng than cao 7.500Kcal/kg, trong quá trình sản xuất than sinh học sẽ phát sinh khói thải, khói này được ngưng tụ để thu hồi nước cất gỗ, sau đó trích ly váng dầu và hắc ín, chưng cất, trung hoà để cho ra giấm gỗ sinh học, thực chất, giấm gỗ là dung dịch phân giải của thực vật, nghiên cứu thành phần của giấm gỗ cho thấy, trong giấm gỗ bao gồm nhiều loại hợp chất, nhưng khoảng 80-90 % là nước, trong 10-20 % còn lại có hơn 1.100 chủng loại các chất bao gồm các loại cồn, ester axit, phenol, aldehyd, thành phần có nhiều nhất là axit axetic nó có khoảng 3-5% (cho nên gọi là giấm gỗ), phenol cũng là thành phần chủ yếu,

chiếm vài phần trăm. Ở Việt Nam và trên thế giới có nhiều công trình nghiên cứu và khẳng định vai trò của giấm gỗ trong phát triển ngành nông nghiệp an toàn, chúng được dùng để: Cải tạo đất, bảo vệ thực vật, tiêu diệt và xua đuổi một số sâu bọ và côn trùng, ruồi muỗi, kiến gián, làm lành vết thương thực vật, kích thích sinh trưởng, khử mùi hôi, xử lý môi trường rác thải...

Với giấm gỗ thu được từ dự án chỉ có thể sử dụng trong nông nghiệp mà chưa đảm bảo sử dụng trong thực phẩm và y tế, chính vì vậy, ngày 16/06/2020 TS Lê Văn Tri đã đưa ra sáng chế 1-2020-03449 “Phương pháp thu nhận giấm gỗ dùng trong thực phẩm và y tế”, cụ thể là: (1) lựa chọn nguyên liệu gỗ cùng loại, tương đồng về độ ẩm, có đường kính và độ dài tương đối đồng nhất; (2) Khi nung gỗ dung dịch dấm được thu hồi thành 2 loại, nhờ van điều chỉnh lắp ở đỉnh tháp để dẫn vào hai đường thoát hơi riêng biệt để không bị lẫn mùi và màu, loại 1 là thu ở công đoạn chính (giữa) và loại 2 là ở công đoạn đầu và cuối, thời gian để thu công đoạn nào phụ thuộc vào thực nghiệm để có chất lượng giấm gỗ tốt nhất; (3) Cả hai loại đều được để kho 2 tháng trong trạng thái tĩnh, sau đó tách váng dầu ở trên và cặn hắc ín ở đáy, rồi mới đem đi chưng cất lại để thu được giấm gỗ tinh khiết, giấm gỗ loại 1 đạt chất lượng cao và phù hợp để sử dụng trong chế biến, bảo quản lương thực, thực phẩm và y tế, giấm gỗ loại 2 phù hợp cho áp dụng trong nông nghiệp, xử lý môi trường...

Bằng thực nghiệm chúng tôi phát hiện được rằng giấm gỗ loại 2 có hiệu ứng xua đuổi và diệt mối đất trong các công trình xây dựng rất tốt. Song đưa vào sử dụng cho các công trình xây dựng thì còn gặp nhiều khó khăn: (1) Giấm gỗ thu được từ các nguyên liệu là gỗ cây rừng - là nguyên liệu chính, nên giá thành cao, và nếu có đáp ứng cho các công trình xây dựng thì cũng không đủ về số lượng; (2) quy trình thu nhận giấm gỗ từ nguyên liệu đầu vào, quá trình thu nhận, bảo quản và tinh chế đòi hỏi khắt khe do vậy cùng góp phần nâng cao giá thành sản phẩm, vì vậy mà giấm gỗ thu nhận bằng các công nghệ hiện nay khó và không ứng dụng được trong các công trình xây dựng mới mà yêu cầu: (1) giá thành hạ; (2) chất lượng tốt, phù hợp và (3) đáp ứng số lượng lớn. Với những mục đích trên, giải pháp hữu ích đã đưa ra “quy trình sản xuất giấm gỗ dùng trong xây dựng” có những điểm mới và sáng tạo như sau: (1) Nguyên liệu đầu vào không phải là cây rừng chính phẩm, mà là mùn cưa, vỏ cây, mùn gỗ v.v... của các nhà máy chế biến gỗ, đây là phế phẩm, chất thải trong chế biến gỗ, do vậy giá thành rất thấp, không cạnh tranh; (2) Thiết bị và công nghệ thu nhận giấm gỗ theo giải pháp hữu ích mới đơn giản, thu hồi giấm gỗ không phân loại, không tách váng dầu, hắc ín và không tinh chế vì chính những chất bỏ đi này lại

có hiệu ứng mạnh lên con mồi đất, chính vì vậy mà giá thành giấm gỗ dùng trong xây dựng giá thành rất hạ; (3) Với nguyên liệu dễ kiếm, có khắp nơi, công nghệ sản xuất đơn giản, phù hợp sẽ tạo ra được khối lượng sản phẩm đủ lớn, giá thành hạ, đủ để đáp ứng cho ngành công nghiệp xây dựng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích là đưa ra quy trình mới về sản xuất giấm gỗ để ứng dụng trong xây dựng, các công đoạn của quy trình bao gồm: (1) Thu gom và sơ chế nguyên liệu mùn cưa, mùn gỗ...; (2) đốt lò để thu than củi và giấm gỗ; (3) Thu hồi và bảo quản giấm gỗ.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Quy trình sản xuất giấm gỗ dùng trong xây dựng bao gồm các bước sau:

(i) Thu gom và sơ chế nguyên liệu

a) Thu gom nguyên liệu: nguyên liệu là những mùn cưa các loại, mùn gỗ, vỏ cây các loại, các loại gỗ dăm, cành cây các loại ... tất cả đều là chất thải có chứa xenluloza;

b) Sơ chế nguyên liệu: nguyên liệu có kích cỡ to như vỏ cây, gỗ dăm, cành cây được nghiền đồng nhất về cùng dạng như mùn cưa, sau đó dùng máy ép để tạo thành thỏi mùn cưa có kích thước $\phi = 5 \text{ cm}$, $d = 45 - 50 \text{ cm}$;

(ii) Đốt lò để thu than củi và giấm gỗ

Thỏi mùn cưa được xếp vào lò nung, gia nhiệt, lò nung bắt đầu nóng dần, nhiệt độ cao có thể lên tới 300°C , hơi khói bốc ra thì sẽ thu được dịch giấm gỗ, dịch giấm gỗ được thu vào ống ngưng tụ, làm lạnh và chảy vào can chứa, thỏi mùn cưa được đốt yếm khí từ 10 - 12 ngày thì biến thành than củi mùn cưa.

(iii) Thu hồi và bảo quản giấm gỗ

Giấm gỗ được thu hồi vào can hoặc phuy, giấm gỗ có màu tối sẫm, mùi nặng đặc trưng của gỗ cháy, phần váng dầu và cặn hắc ín được giữ nguyên trong sản phẩm, giấm gỗ thu được có thể dùng được ngay.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích:

Ví dụ 1: Sản xuất 36 tấn củi mùn cưa nguyên liệu

Dùng 60 tấn mùn cưa gỗ có độ ẩm 30%, sử dụng máy ép trục vít dạng xoắn ốc có công suất 2 tấn - 2,4 tấn/giờ thì được 36 tấn củi mùn cưa có kích thước: $\phi = 5\text{cm}$, $d = 45\text{cm} - 50\text{cm}$; có độ ẩm là 8-10%.

Ví dụ 2: Thu dịch giấm gỗ từ 36 tấn thối mùn cưa

Từ 36 tấn thối mùn cưa ở ví dụ 1, xếp vào 6 lò đốt liên hoàn cứ 6 tấn cho 1 lò, củi được xếp thành các kiện, sao cho nhiệt có thể luân lách vào các thanh củi được, lò được đốt yếm khí, nhiệt độ được tăng dần tới 100°C thì dịch giấm gỗ bắt đầu chảy ra và chạy càng nhanh dần khi nhiệt độ tăng đến $< 300^{\circ}\text{C}$, lúc này thời gian đốt đã được 6 ngày, khi nhiệt độ tăng $> 300^{\circ}\text{C}$ thì lượng giấm gỗ sẽ ít đi, giai đoạn này thối mùn cưa chuyển sang dạng hóa than, thời gian kết thúc phải thêm 6 ngày nữa. Kết thúc thu được 7.250 lít dịch giấm gỗ và 11,5 tấn than củi mùn cưa.

Những lợi ích có thể đạt được

Sản xuất giấm gỗ theo giải pháp hữu ích đem lại nhiều lợi ích: (1) Tận thu được nguồn phế thải trong quá trình chế biến gỗ: mùn cưa, mùn gỗ, vỏ cây...; (2) quy trình thu hồi giấm gỗ đơn giản, không phân loại, không tách dầu và hắc ín, không chưng cất lại; (3) chất lượng lại phù hợp để ứng dụng làm nguyên liệu chống mối trong công nghiệp xây dựng; (4) giá thành thấp, có thể sản xuất đại trà, đáp ứng cho nhu cầu sử dụng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình sản xuất giấm gỗ dùng trong xây dựng bao gồm các bước sau:

(i) Thu gom và sơ chế nguyên liệu

a) Thu gom nguyên liệu: nguyên liệu là những mùn cưa các loại, mùn gỗ, vỏ cây các loại, các loại gỗ dăm, cành cây các loại ... tất cả đều là chất thải có chứa xenluloza;

b) Sơ chế nguyên liệu: nguyên liệu có kích cỡ to như vỏ cây, gỗ dăm, cành cây được nghiền đồng nhất về cùng dạng như mùn cưa có độ ẩm 30%, sau đó sử dụng máy ép trục vít dạng xoắn ốc có công suất 2 tấn - 2,4 tấn/giờ thu được thoi mùn cưa có kích thước: $\phi = 5\text{cm}$, $d = 45\text{cm} - 50\text{cm}$ và độ ẩm là 8-10%;

(ii) Đốt lò để thu than củi và giấm gỗ: Thoi mùn cưa được xếp thành các kiện trong lò nung sao cho nhiệt có thể luân lách vào các thoi, lò được đốt yếm khí, nhiệt độ được tăng dần tới 100°C thì dịch giấm gỗ bắt đầu chảy ra và chảy càng nhanh dần khi nhiệt độ tăng đến $< 300^{\circ}\text{C}$, khi nhiệt độ tăng $> 300^{\circ}\text{C}$ thì lượng giấm gỗ sẽ ít đi, giai đoạn này thoi mùn cưa chuyển sang dạng hóa than; Dịch giấm gỗ được thu vào ống ngưng tụ, làm lạnh và chảy vào can chứa, thoi mùn cưa được đốt yếm khí từ 10 - 12 ngày thì biến thành than củi mùn cưa;

(iii) Thu hồi và bảo quản giấm gỗ: Giấm gỗ được thu hồi vào can hoặc phuy, giấm gỗ có màu tối sẫm, mùi nặng đặc trưng của gỗ cháy, phản váng dầu và cặn hắc ín được giữ nguyên trong sản phẩm, giấm gỗ thu được có thể dùng được ngay.