

Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

TÂM AN

Đề tài: nghiên cứu công nghệ sản xuất nhiên liệu rắn từ chất thải plastic và vỏ trấu

Chủ nhiệm đề tài: TS. Nguyễn Vĩnh Khanh

Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Bách khoa TP. HCM

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Năm hoàn thành: 2009.



Chất thải plastic và vỏ trấu nguồn nguyên liệu sản xuất nhiên liệu rắn

Hiện nay, mỗi ngày tại TP.HCM có khoảng hơn 6.000 tấn rác thải được đưa về các bãi xử lý và chôn lấp Đa Phước, Phước Hiệp, trong đó khoảng 3% (tương đương với 180 tấn) là chất thải plastic có tuổi thọ lớn và khó tự phân hủy như: túi xốp, vỏ hộp đựng cơm, bao bì thực phẩm hoặc các đồ dùng gia dụng khác, được sản xuất chủ yếu từ các loại nhựa PE, PP, PS... Các biện pháp xử lý chủ yếu là đốt bỏ hoặc chôn lấp gây hao phí phạm năng lượng, ô nhiễm môi trường, quá tải quỹ đất chôn lấp... Đó là lý do để đề tài này nghiên cứu công nghệ sản xuất nhiên liệu rắn từ chất thải plastic và vỏ trấu. Chất thải được ưu tiên sử dụng trong nghiên cứu này là các loại sản phẩm plastic sử dụng một lần.

Ưu điểm của chất thải plastic là nhiệt trị

cao (khoảng 10.000 kcal/kg), tuy nhiên plastic cháy rất nhanh và không hoàn toàn. Trong khi đó, vỏ trấu là một loại nguyên liệu tái tạo và sạch (hàm lượng lưu huỳnh rất thấp) và sẵn có ở Việt Nam. Nhược điểm của vỏ trấu là khối lượng riêng đồ đồng nhỏ (80-100kg/m³), nhiệt trị thấp và khó bắt cháy. Kết hợp chất thải plastic và vỏ trấu, bằng quy trình đun ép có gia nhiệt, hầu như đã khắc phục được các nhược điểm nêu trên của hai loại nguyên liệu này. Kết quả, một hệ thống thiết bị đun ép năng suất 5-20 kg nguyên liệu/giờ đã được nghiên cứu chế tạo và vận hành ổn định. Quá trình đun ép có gia nhiệt được sử dụng để sản xuất nhiên liệu rắn, trong đó tỷ lệ vỏ trấu chiếm 90% khối lượng, chất thải plastic đóng vai trò chất kết dính. Sản phẩm nhiên liệu rắn tạo

thành có hình dạng khối lục giác, cạnh 12 mm, khối lượng riêng đồ đồng tăng đáng kể so với vỏ trấu (gấp khoảng 6 lần), nhiệt trị cao hơn vỏ trấu ít nhất 1,5 lần (nằm trong khoảng 5.400–6.200 kcal/kg). Ngoài ra sản phẩm cũng có độ bền nén tốt, dễ bảo quản dưới mọi điều kiện thời tiết, dễ vận chuyển, dễ cháy và cháy hoàn toàn mà không sinh tro dính và khí cháy sinh ra ít khói, hàm lượng CO,



NOx trong khí thải nằm trong giới hạn cho phép quy định tại TCVN 5939:2005. Tính toán sơ bộ hiệu quả kinh tế của quy trình công nghệ đun ép năng suất 500 kg nguyên liệu/giờ cho thấy giá thành sản phẩm nhiên liệu rắn là 1972 đồng/kg. Khi sử dụng sẽ tiết kiệm được 30% nhiên liệu so với củi trấu. Với kết quả nghiên cứu này, việc sản xuất nhiên liệu rắn từ chất thải plastic sinh hoạt và vỏ trấu bằng công nghệ đơn giản, chi phí đầu tư thấp hoàn toàn khả thi. Sản phẩm này vừa tận dụng được nguồn nguyên liệu rẻ tiền sẵn có tại Việt Nam vừa giải quyết được vấn đề môi trường phát sinh từ chính nguồn nguyên liệu phế thải này. Sản phẩm thích hợp với các ứng dụng trong công nghiệp như gia nhiệt lò đốt, lò hơi, đốt trong các lò nung xi măng hay sử dụng hiệu quả trong các nhà máy nhiệt điện, được xem là có tiềm năng lớn mở ra khả năng nguồn chất đốt thay thế cho than đá đang ngày càng cạn kiệt. □



Sản phẩm chất đốt hình thành sau khi ép khuôn

Đề tài: nghiên cứu giải pháp thông gió làm mát đoạn nhiệt áp lực dương để chống nóng, cải thiện môi trường lao động

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Bùi Sỹ Lý

Cơ quan chủ trì: Viện Nghiên cứu Công nghệ môi trường và Bảo hộ lao động

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Năm hoàn thành: 2009.



Hệ thống thông gió làm mát đoạn nhiệt áp suất dương

Môi trường lao động ở đa số các khu công nghiệp, các cơ sở sản xuất đang bị ô nhiễm với nhiều mức độ khác nhau. Đa số các doanh nghiệp chưa có các hệ thống thông gió chống nóng hoặc có nhưng chưa hợp lý nên công nhân luôn phải làm việc trong môi trường có nhiệt độ cao, nóng bức. Đề tài được thực hiện nhằm cải thiện môi trường làm việc cho công nhân, góp phần nâng cao sức khỏe cho người lao động, tìm ra thông số kỹ thuật hợp lý của thiết bị làm mát đoạn nhiệt áp lực dương để giảm chi phí đầu tư ban đầu, tiết kiệm điện năng và giảm chi phí vận hành. Kết quả, đã thiết kế, chế tạo 1 thiết bị làm mát đoạn nhiệt áp lực dương với thiết bị quạt gió VINFA model N0 15, công suất động cơ 3 Hp.

Sau khi thí nghiệm tìm ra thông số hợp lý của thiết bị làm mát đoạn nhiệt áp lực dương trên quạt gió

VINFA model N0 15, tác giả đã nghiên cứu thiết kế chế tạo tổ hợp thiết bị làm mát đoạn nhiệt áp lực dương (quạt gió, bơm nước, đồng hồ đo lưu lượng nước, ống phun nước, cửa thổi gió, tấm tưới làm mát aircoolpal, cửa hút gió, thùng chứa nước tuần hoàn) và lắp đặt phục vụ thực tế sản xuất, cải thiện môi trường làm việc tại Công ty TNHH Linh Phong TP.HCM (sản xuất giấy) và Trung tâm Trái cây Quốc gia Cái Bè - Tiền Giang. Kết quả khảo sát đo đạc các thông số môi trường khi áp dụng thông gió làm mát đoạn nhiệt áp lực dương cho thấy nhiệt độ và độ ẩm tại khu vực làm việc của công nhân được cải thiện rõ rệt. Tại Cty TNHH Linh Phong, nhiệt độ không khí trong xưởng sản xuất đạt nhỏ hơn nhiệt độ không khí ngoài trời

trung bình từ 2,4-6,7°C, thấp hơn nhiệt độ không khí trong xưởng khi hệ thống thông gió làm mát đoạn nhiệt không hoạt động từ 4,1-8,5°C. Tại Trung tâm Trái cây Quốc gia Cái Bè - Tiền Giang nhiệt độ không khí ở khu vực làm việc thấp hơn nhiệt độ không khí ngoài trời từ 2,8-4,4°C.

Với giá thành đầu tư thấp, lắp đặt nhanh chóng, vận hành sửa chữa bảo dưỡng đơn giản, điện năng tiêu thụ thấp hơn nhiều so với hệ thống thông gió cơ khí thông thường và hệ thống điều hòa không khí, phương pháp thông gió làm mát đoạn nhiệt ngày càng được sử dụng nhiều trong các công trình công nghiệp và dân dụng. □



Hệ thống thông gió làm mát đoạn nhiệt áp suất dương trong nhà thi đấu



Hệ thống thông gió làm mát đoạn nhiệt áp suất dương trong xưởng may