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

✧ VÂN NGUYỄN

Nghiên cứu chế tạo xúc tác oxy hóa CO ở nhiệt độ thấp và ứng dụng xử lý khí thải lò hơi sử dụng nhiên liệu biomass

Chủ nhiệm đề tài: **GS. TSKH. Lưu Cẩm Lộc**

Cơ quan chủ trì: Viện Công nghệ Hóa học

Năm hoàn thành: 2015

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

Đề tài nghiên cứu chế tạo các xúc tác hỗn hợp oxit kim loại và kim loại quý có khả năng xử lý thành phần CO (cacbon monoxit) trong khí thải lò hơi ở nhiệt độ thấp, bền với hơi nước, giảm được chi phí trong việc xử lý lượng lớn khí ô nhiễm chứa CO, tiết kiệm năng lượng, giảm hình thành NOx thứ cấp và các hợp chất độc hại khác.

Nhóm tác giả đã khảo sát nhiệt độ và thành phần khí thải của 3 lò hơi công nghiệp sử dụng nhiên liệu biomass khác nhau (mùn cưa, trấu ép viên và trấu rời). Kết quả cho thấy, thành phần khí thải phụ thuộc vào loại nhiên liệu đốt. Xử lý khí thải lò hơi sử dụng trấu và mùn cưa bằng phương pháp xử lý ướt đang áp dụng tại các nhà máy đã giảm thiểu các thành phần ô nhiễm như SO_2, NOx, các chất hữu cơ, bụi và giảm nhiệt độ khí thải nhưng không giải quyết được vấn đề ô nhiễm CO. Hàm lượng CO trong khí thải của lò hơi sử dụng mùn cưa và trấu rời vượt tiêu chuẩn cho phép QCVN 19:2009/BTNMT lần lượt là 1,5 và 6,7 lần, nhiệt độ khí thải 115-151^oC.

Đề tài cũng điều chế và nghiên cứu các đặc trưng lý hóa của các xúc tác oxit kim loại trên cơ sở CuO, Cr_2O_3, CeO_2 và xúc tác Pt có thành phần tối ưu, khảo sát hoạt tính các xúc tác trong môi trường có tạp chất để chọn xúc tác tốt nhất trong từng nhóm nhằm tạo hình xúc tác công nghiệp dạng ống (CuCrAl và PtCuAl). Hoạt tính và tính chất cơ lý của hai xúc tác công nghiệp này cho phép ứng dụng xử lý khí thải trong thực tế.

Bằng phương pháp ép đùn thủy lực và tẩm, nhóm tác giả đã chế tạo được hai loại xúc tác công nghiệp dạng viên trên cơ sở oxit kim loại CuO biến tính với oxit kim loại Cr_2O_3 và kim loại quý Pt mang trên chất mang hỗn hợp γ-Al_2O_3 và cao lanh dạng ống với chiều cao 12 mm có tính chất cơ lý phù hợp làm xúc tác xử lý khí thải.

Kết quả đề tài cũng đã thiết kế, chế tạo, lắp đặt hệ thống thiết bị pilot xử lý khí thải lò hơi công suất 30 m^3/giờ và thử nghiệm hệ thống pilot 26 m^3/giờ cho xử lý khí thải lò hơi đốt mùn cưa quận 12, TP. HCM; xây dựng quy trình công nghệ tạo hình xúc tác dùng cho xử lý khí thải ở nhiệt độ thấp, quy trình công nghệ xử lý khí thải lò hơi sử dụng nhiên liệu biomass.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, hai xúc tác công nghiệp dạng viên CuCrAl(CN) và PtCuAl(CN) không chỉ xử lý được CO trong khí thải lò hơi sử dụng nhiên liệu biomass mà còn có khả năng xử lý thành phần khí ô nhiễm NO, NOx và H_2. Vùng nhiệt độ làm việc của hai xúc tác này để xử lý khí thải lò hơi là tương đối thấp (<300^oC). Ở vùng nhiệt độ này cả hai xúc tác có khả năng xử lý khí thải lò hơi đạt tiêu chuẩn cho phép với tốc độ thể tích dòng khí cao (V=10.000 $h^{-1)}$. Theo tính toán, xử lý bằng xúc tác CuCrAl(CN) có giá thành rẻ (khoảng 483 đồng/m^3 khí thải), hiệu quả tốt, có thể ứng dụng trong công nghiệp để xử lý khí thải lò hơi, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Nghiên cứu bổ sung, nâng chất các tiêu chí nông thôn mới theo đặc thù TP. HCM

Chủ nhiệm đề tài: **ThS. Hoàng Thị Mai**

Cơ quan chủ trì: Chi cục Phát triển nông thôn TP. HCM

Năm hoàn thành: 2015

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

Đề tài nhằm bổ sung, nâng chất các tiêu chí nông thôn mới (NTM) theo đặc thù TP. HCM từ sau năm 2015; xây dựng quy trình đánh giá chung về thực hiện tiêu chí NTM làm cơ sở để các sở ngành (theo chức năng, nhiệm vụ) hướng dẫn thực hiện và thẩm định kết quả đạt được. Đề tài tiến hành với 19 xã xây dựng NTM thuộc 5 huyện ngoại thành TP. HCM (Củ Chi, Hóc Môn, Bình Chánh, Nhà Bè, Cần Giờ).

Trên cơ sở phân tích, đánh giá đặc thù của nông thôn TP. HCM và tính phù hợp với các tiêu chí NTM hiện hữu, nhóm nghiên cứu đã đi sâu vào các tác động, thay đổi của việc xây dựng NTM đến đời sống của người dân, mức độ thụ hưởng và đề xuất của người dân, các tổ chức, chuyên gia, cán bộ thực hiện (bao gồm từ cấp xã, huyện, đến các sở ngành, đoàn thể của Thành

phố) để đề xuất những điều chỉnh, bổ sung hoàn thiện nâng cao chất lượng 19 tiêu chí (quy hoạch, giao thông, thủy lợi, điện, trường học,...) xây dựng NTM theo đặc thù vùng nông thôn TP. HCM từ sau 2015, với quan điểm các xã sau khi đạt chuẩn NTM cần tiếp tục phát triển hướng tới ấp, xã văn minh bền vững. Đồng thời đề xuất cụ thể bộ tiêu chí xây dựng NTM đặc thù TP. HCM – nông thôn vùng ven đô thị đặc biệt giai đoạn 2016 – 2020 với 18/19 tiêu chí thay đổi theo hướng nâng cao chất lượng hoặc nâng cao chỉ tiêu. Việc áp dụng thử nghiệm bộ tiêu chí này cho 2 xã Tân Thông Hội (xã điểm) và An Nhơn Tây (xã nhân rộng xây dựng mô hình NTM) thuộc huyện Củ Chi cho thấy, xã Tân Thông Hội đạt 12/19, xã An Nhơn Tây đạt 7/19 tiêu chí đề xuất. Nhóm nghiên cứu cũng đề xuất quy trình đánh giá chung thực hiện tiêu chí NTM theo đặc thù TP. HCM trong giai đoạn mới.

Kết quả nghiên cứu của đề tài có thể giúp các sở ngành của Thành phố, UBND 5 huyện ngoại thành có các giải pháp quản lý hỗ trợ xây dựng NTM một cách bền vững, đặc biệt là 56 xã xây dựng NTM khắc phục được các hạn chế trong thực tiễn triển khai thực hiện chương trình NTM tại địa phương.

Xây dựng mô hình đánh giá sự kích thích tăng sinh và biệt hóa tế bào gốc thần kinh của một số dược liệu Việt Nam

Chủ nhiệm đề tài: **ThS. Phan Kim Ngọc, ThS. Trương Hải Nhung**

Cơ quan chủ trì: Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia TP. HCM)

Năm hoàn thành: 2015

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

Nhóm tác giả đã tiến hành nghiên cứu và thu nhận được 4 phân đoạn cao sâm Ngọc Linh, 3 phân đoạn cao nấm linh chi đỏ và 3 phân đoạn cao rau đắng biển. Các cao thu được đạt yêu cầu cho các thử nghiệm *in vitro* và *in vivo*. Tiến hành phân lập, nuôi cấy và xác định được đặc điểm của tế bào gốc thần kinh chuột thu nhận từ não thai chuột; giải đông và nuôi cấy thành công tế bào gốc thần kinh người (dòng H9). Đề tài cũng thiết lập được quy trình đánh giá khả năng tăng sinh của neurosphere/tế bào lớp đơn.

Kết quả nghiên cứu bước đầu cho thấy, cao chiết ethanol nấm linh chi đỏ nồng độ 500 µg cho kết quả tăng sinh tốt nhất. Ở các phân đoạn cao chiết rau đắng, phân đoạn nước với nồng độ 500 µg/ml cho kết quả kích thích tăng sinh cao nhất. Cao chiết tổng sâm Ngọc Linh (200 µg/ml) cho kết quả tốt nhất. So sánh 3 loại dược liệu, phân đoạn cao cồn tổng sâm Ngọc Linh cho hiệu quả kích thích tăng sinh tốt nhất (sphere tăng 27% so với chứng âm), gia tăng biểu hiện gene Ki67, Cyclin A, C và D, kích thích tế bào đi vào pha G2/M hiệu quả hơn so với các phân đoạn khác của sâm Ngọc Linh, nấm linh chi và rau đắng biển. Đánh giá hiệu quả kích thích biệt hóa của các phân đoạn cao chiết lên tế bào thần kinh cho thấy, cao phân đoạn n-butanol của rau đắng biển (200 µg/ml) có tác động gây biệt hóa mạnh nhất. Kết quả nghiên cứu cũng xây dựng được mô hình chuột tiền bệnh Parkinson với các biểu hiện như tăng biểu hiện gene gây viêm và gene TH (Tyrosine Hydroxylase); tăng số lượng tế bào hoại tử trong vùng não giữa. Cao tổng sâm Ngọc Linh (500 mg/kg) có tác dụng hạn chế sự hoại tử tế bào tại vùng chất đen của chuột, kích thích tăng biểu hiện gene TH.

Nghiên cứu giải pháp kết cấu và công nghệ thi công nhanh công trình cầu tại TP. HCM

Chủ nhiệm đề tài: **GS. TS. Nguyễn Viết Trung, TS. Ngô Châu Phương**

Cơ quan chủ trì: Đại học Giao thông Vận tải – Cơ sở II

Năm hoàn thành: 2016

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

Nhóm tác giả đã nghiên cứu đề xuất và tổng kết một số giải pháp kết cấu và công nghệ tiên tiến cho thi công nhanh công trình cầu trong lĩnh vực xây dựng mới, thay thế cầu cũ (cầu vượt nút giao, cầu cạn, cầu vượt sông cấp V trở xuống trong đô thị) trên địa bàn TP. HCM phù hợp với điều kiện đặc thù; đáp ứng yêu cầu thi công nhanh, an toàn, mỹ quan, giảm ùn tắc giao thông, giảm tác động môi trường, có thể tái sử dụng và có giá thành hợp lý.

Nghiên cứu tổng quan cho thấy, kết cấu và công nghệ thi công nhanh có hiệu quả rất cao, và vẫn đang được hoàn thiện trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Việc triển khai áp dụng phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện địa phương cụ thể. Vì vậy, để áp dụng cho khu vực TP. HCM cần phải giải quyết thấu đáo các khâu: lựa chọn nguyên vật liệu, lựa chọn giải pháp thiết kế và lựa chọn công nghệ thi công phù hợp với đặc thù của thành phố là mật độ giao thông cao, mặt bằng xây dựng chật hẹp và nền đất yếu.

Kết quả đề tài đã xây dựng bộ 8 tiêu chí đánh giá (có trọng số) làm cơ sở để phân tích, đánh giá khả năng áp dụng công nghệ và trang bị máy móc xây dựng cầu theo công nghệ mới tại TP. HCM; thiết kế điển hình cải tiến 4 loại kết cấu nhịp cầu bê tông, 4 loại kết cấu nhịp cầu thép, 3 loại kết cấu mố

trụ, 4 loại móng cọc các loại; đề xuất xây dựng thành phần các đội máy điển hình, xây dựng mô hình tổ chức quản lý và khai thác các máy thi công và thiết bị đặc chủng phục vụ cho công nghệ thi công cầu nhanh trong đô thị; đề xuất bộ tiêu chí và phương pháp luận đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật cho dự án xây dựng cầu nhanh và đánh giá thử nghiệm một số phương án cầu thi công nhanh trong đô thi tại TP. HCM. Đề tài đã đánh giá hiệu quả kinh tế - kỹ thuật một số dự án cầu thi công nhanh đã thực hiện trong hai năm qua ở TP. HCM (như Dự án cầu vượt nút giao thông ngã tư Thủ Đức, nút giao thông Hàng Xanh và dự án cầu Bông), từ đó đưa ra những kết luận về tính hiệu quả của công nghệ thi công nhanh và đề nghị tiếp tục triển khai áp dụng rộng rãi hơn.

Bốn dự thảo khung các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho bốn dạng kết cấu mới và công nghệ mới phù hợp thi công nhanh (cọc ống thép, cọc xi măng đất lõi thép, dầm I sườn lượn sóng) và tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật thiết kế thi công, nghiệm thu các kết cấu thi công nhanh (kết cấu nhịp, mố, trụ, móng) cũng đã được đề xuất. Chỉ dẫn kỹ thuật thiết kế thi công, nghiệm thu các kết cấu thi công nhanh được biên soạn dưới dạng tiêu chuẩn cơ sở (theo mẫu của Bộ KH&CN quy định) nên rất thuận lợi để tiến hành các thủ tục áp dụng trên thực tế tại TP. HCM. ❑

Sáng chế Việt có gì mới?

✧ TUẤN KIỆT

Hỗn hợp nhiên liệu dùng cho động cơ

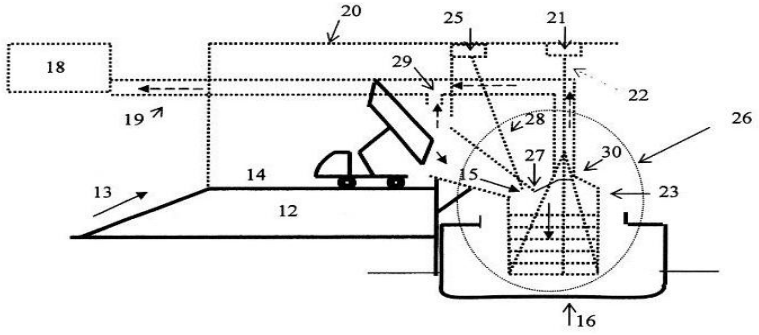
Số bằng: 2-0001321. Ngày cấp: 30/11/2015. Tác giả và chủ bằng: Lê Ngọc Khánh. Địa chỉ: 6/28 BC8, phường 14, quận Tân Bình, TP. HCM.

Tóm tắt: hỗn hợp sử dụng conđensat làm thành phần phối trộn, có chứa thêm các thành phần khác, bao gồm toluen và xăng nhiên liệu có trị số octan nằm trong khoảng từ 90-95, trong đó tỷ lệ thể tích conđensat:toluen:xăng nhiên liệu có trị số octan từ 90-95 nằm trong khoảng từ 50:30:20 đến 55:38:7.

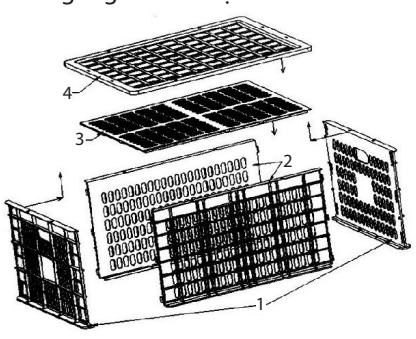
Hệ thống cấp vật liệu nhanh và không gây bụi

Số bằng: 2-0001322. Ngày cấp: 30/11/2015. Tác giả và chủ bằng: Nguyễn Quang Tín. Địa chỉ: số 51 đường Hoàng Diệu, phố Tây Sơn 2, phường Thanh Bình, TP. Ninh Bình, tỉnh Ninh Bình.

Tóm tắt: hệ thống bao gồm nhà (20) để che kín vị trí cấp vật liệu; cụm máng cấp vật liệu (26) thiết kế vừa dẫn vật liệu, vừa có tác dụng che bụi. Cụm này gồm máng nghiêng (15) được bao kín xung quanh để dẫn vật liệu xuống tàu, nối với phần đỉnh nón của máng che kín (23). Máng che kín có dạng hình trụ tròn, phần thân làm bằng vật liệu mềm để dễ dàng thay đổi độ dài của nó bằng tời cáp (21). Phía đỉnh của máng che kín làm bằng kim loại và có hình dạng chóp nón, và quanh mép đậy của máng che kín bố trí các tấm lá chắn bụi; đường ống dẫn bụi (19) để hút bụi bay lên từ trong lòng cụm máng cấp vật liệu và từ phía trong nhà (20) trong quá trình cấp vật liệu. Cụm máng cấp vật liệu có thể được nâng-hạ bằng tời cáp dẫn động (28).



Rổ lắp ghép

Số bằng: 2-0001325. Ngày cấp: 30/11/2015. Tác giả: Nguyễn Văn Lập. Chủ bằng: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Nhựa Chí Thành. Địa chỉ: 611 Trần Đại Nghĩa, phường Tân Tạo A, quận Bình Tân, TP. HCM.

Tóm tắt: rổ gồm có hai tấm ngang (1), hai tấm dọc (2), tấm đậy (3) và tấm nắp (4). Hai tấm ngang có các lỗ ở phía bên (1-1) để lắp vào các vấu tương ứng trên tấm dọc, hai lỗ ở phía dưới (1-2) để lắp với tấm đậy và hai lỗ ở phía trên (1-3) để luồn dây buộc tấm nắp vào tấm ngang. Hai tấm dọc có các vấu lồi ở phía bên (2-1) để lắp vào các lỗ (1-1) trên tấm ngang, các lỗ ở phía dưới (2 -2) để lắp với tấm đậy và hai lỗ ở phía trên (2-3) để luồn dây buộc tấm nắp vào tấm dọc. Tấm đậy có các vấu lồi để lắp vào các lỗ trên các tấm dọc và các tấm ngang. Tấm nắp có các lỗ (4-1) để xỏ dây buộc tấm nắp vào các lỗ (1-3) và (2-3) trên các tấm ngang và tấm dọc.