

THÔNG TIN VỀ LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Họ và tên học viên: **Trần Văn Phương**
2. Giới tính: nam
3. Ngày sinh: 15/02/1983
4. Nơi sinh: TP. Buôn Ma Thuột- Đắk Lắk
5. QĐ công nhận HVCH số: 3619/QĐ-CTSV ngày 30 tháng 12 năm 2010
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: không
7. Tên đề tài luận văn: **“Nghiên cứu chế tạo hệ xúc tác La,Zn,P/TiO₂ để etyleste hóa một số mỡ cá ở Việt Nam và đánh giá thành phần omega 3, omega 6 bằng GC-MS ”**
8. Chuyên ngành: Hóa hữu cơ
9. Mã số: 60 44 27
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: **PGS. TS Trần Thị Như Mai**, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN
11. Tóm tắt các kết quả của luận văn:

Các axit béo đa nối đôi omega 3, omega 6 với các thành phần quan trọng như axit linoleic, axit linolenic, EPA, DHA có trong nhiều loại cá, tôm, mỡ động vật và dầu thực vật được biết đến như là các chất có ích trong phòng ngừa, chữa trị các bệnh xơ vữa động mạch và ung thư.

Các nghiên cứu đã chỉ ra dạng giàu omega 3, omega 6 cung cấp thành phần omega cao hơn trong khi giảm thiểu được lượng axit béo bão hòa cũng như chất béo tổng cho vào cơ thể. Tuy nhiên trong quá trình li trích và làm giàu, các sản phẩm này gặp nhiều khó khăn do do sự quay cấu hình, chuyển vị trí nối đôi, thơm hóa và chuyển hóa thành các sản phẩm khác.

Trên thế giới có nhiều phương pháp để cô lập và làm giàu các omega 3, omega 6 như làm giàu bằng thủy phân chọn lọc bởi enzym, tạo tủa với ure, sự tạo phức với các hợp chất thơm trong chất lỏng ion, kết tinh phân đoạn ở nhiệt độ thấp, chiết CO₂ lỏng siêu tới hạn, sắc kí. Trong đó các phương pháp thủy phân chọn lọc enzym, tạo tủa với ure, tạo phức với hợp chất thơm trong chất lỏng ion...cần phải có điều kiện nghiêm ngặt. Việc sử dụng phản ứng este hóa chéo mỡ cá với etanol có xúc tác rồi dùng sắc kí được xem là phương pháp đơn giản hiệu quả để tách và đánh giá các axit này.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi chế tạo hệ xúc tác dị thể La,Zn,P/TiO₂ có mao quản phù hợp với các phân tử triglyxerit, lực axit-bazơ phù hợp cho phản ứng etyl

este hóa chéo mà không bị chuyển vị trí nối đôi, đảo cấu hình, phân nhánh trong quá trình chuyển hóa để cô lập và đánh giá thành phần các axit béo không thay thế trong mỡ cá Quả bằng GC-MS. Luận văn thạc sĩ: **“Nghiên cứu chế tạo hệ xúc tác La,Zn,P/TiO₂ để etyleste hóa một số mỡ cá ở Việt Nam và đánh giá thành phần omega 3, omega 6 bằng GC-MS ”** đã thu được các kết quả và các đóng góp mới sau:

1. Tổng hợp vật liệu TiO₂ bằng phương pháp sol-gel. Bằng nhiễu xạ tia X cho thấy chứng minh sản phẩm thu được có cấu trúc anatase.
2. Tổng hợp được xúc tác Zn,La,P/TiO₂ với thành phần Zn là 0,15%, thành phần La 10,38%, thành phần P là 0,47%. Đặc trưng xúc tác bằng các phương pháp hóa lý hiện đại như XRD, EDX, BET, TPD cho thấy xúc tác có diện tích bề mặt lớn (~111.22 m²/g), đường kính mao quản tập trung ở khoảng 150-180 Å, phù hợp với các phân tử triglycerit có kích thước lớn, và xúc tác có tính axit trung bình phù hợp cho những quá trình chuyển hóa các phân tử hữu cơ trong điều kiện êm dịu như quá trình este hóa chéo dầu, mỡ động, thực vật.
3. Thực hiện phản ứng etyl este hóa chéo sử dụng xúc tác tổng hợp được ở trên với bốn loại mỡ là mỡ cá rô phi, mỡ cá Trắm Đen, mỡ cá Diêu Hồng và mỡ cá Mè Hoa.
4. Nghiên cứu được điều kiện phản ứng thích hợp là tỉ lệ etanol:mỡ là 18:1, nhiệt độ phản ứng là 78⁰C và thời gian phản ứng 16 giờ.
5. Trong những điều kiện này đã phát hiện được mỡ cá và mỡ gà đều chứa các omega 3,6, tất cả đều không bị chuyển dịch vị trí nối đôi và giữ nguyên cấu hình Z sau quá trình phản ứng. Kết quả chung cho thấy các loại mỡ cá nhiều omega 3,6. Trong các loại mỡ cá được khảo sát thấy được mỡ cá Diêu Hồng và mỡ cá Trắm đen có axit arachidonic Cần thiết cho tăng trưởng và phát triển, giảm cholesterol trong máu đồng thời cũng tham gia xây dựng màng tế bào.

12. Ứng dụng trong thực tiễn:

Hệ xúc tác được điều chế có lực axit-bazơ phù hợp cho các phản ứng este hóa chéo mà không làm chuyển đổi vị trí nối đôi cũng như quay cấu hình có thể được sử dụng cho quá trình este hóa chéo các dầu, mỡ động thực vật để phân tích đánh giá cũng như li trích, làm giàu các thành phần omega 3, omega 6 có khả năng chống lại bệnh tim mạch ung thư, giúp cho sự phát triển trí não của trẻ em.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:

Tiếp tục nghiên cứu để điều chỉnh kích thước mao quản, lực axit-bazơ tốt hơn cho xúc tác.

14. Các công trình công bố có liên quan đến luận văn: bài báo “ Nghiên cứu chế tạo hệ xúc tác Zn,P/ γ -Al₂O₃ để thực hiện phản ứng etyl este chéo hóa và đánh giá thành phần axit béo đa nối đôi có trong mỡ cá quả” được đăng trên tạp chí hóa học.

Hà Nội, ngày 13 tháng 12 năm 2012

Học viên cao học

Trần Văn Phương

INFORMATION ON MASTER'S THESIS

1. Full name: Trần Văn Phương
2. Sex: male
3. Date of birth: 15/02/1983
4. Place of birth: Buôn Ma Thuột- Đắk Lắk
5. Admission decision number: 3619/QĐ-CTSV
- Date: 30-12-2010
6. Changes in academic process: No
7. Official thesis title: **“Synthesis and characterization La,Zn,P/TiO₂ as catalyst for transesterification of some fish oil in Vietnam to evaluate omega-3, omega – 6 by GC-MS”**.
8. Major: organic chemistry
9. Code: 60 44 27
10. Supervisors: Assoc. Prof, PhD. **Trần Thị Như Mai**, University of Science- Vietnam National University, Hanoi.
11. Summary of the findings of the thesis:

Unsaturated fatty acids such as Omega-3, Omega-6, linoleic acid, linolenic acid, EPA, DHA which can be found in fishes, shrimps, mammal fat and vegetable oils. They are well-known as substances that can prevent heart diseases and cancer.

Research have shown that omega 3, omega 6 minimize the amount of saturated fatty acids and total fat intake of the body. However during the process of separation and enrichment, these products face many difficulties such as inversion of configuration, location of double bonds, and being converted into other products.

There are many methods to isolate and enrich the omega 3, omega 6 for example by enzymatic selective hydrolysis, creating precipitation with urea, complex formation with aromatic compounds in ionic liquids, fractional crystallization at low temperature, CO₂ supercritical fluid extraction, chromatography. In which, the enzymatic selective hydrolysis, creating precipitation with urea, complex formation with aromatic compounds in ionic liquids ... should be subject to strict conditions. The use of transesterification of fatty fish with ethanol using catalyst and then use chromatography is considered as an effective and simple method for the extraction and evaluation of these acids.

In this study, we synthesize a heterogeneous catalyst, Zn, P/TiO₂ that has capillaries consistent with triglyceride molecules, acid-base forces suitable for ethyl-transesterification without displacement of double bonds or inversion of configuration during the process to isolate and evaluate the fatty acid composition of essential fatty

acids in channa maculata fat by GC-MS. Master thesis: **“Synthesis and characterization La,Zn,P/TiO₂ as catalyst for transesterification of some fish oil in Vietnam to evaluate omega-3, omega – 6 by GC-MS”** has obtained the following results and new contributions:

1. Synthesized TiO₂ materials by sol-gel method. X-ray diffraction shows that the obtained materials have anatase structure.
2. Synthesized Zn, La, P/TiO₂ catalyst with components: is 0.15% Zn, 10.38% La, and 0.47% P. Characterization using modern physical and chemical methods such as XRD, EDX, BET, TPD showed that the catalyst has large surface area (~ 111.22 m² / g), capillary diameter is about 150-180 Å , consistent with the large triglyceride molecules, medium acidic catalysts are suitable for the reactions of organic molecules under mild conditions as the transesterification of oil, grease.
3. Implementation of ethyl transesterification using synthesized catalyst on four different fats of Ro Phi, Tram Den, Dieu Hong, Me Hoa fishes
4. Investigated the appropriate reaction conditions: ethanol: fat ratio was 18:1, reaction temperature was 78°C and the reaction time was up to to 16 hours.
5. In these conditions, fish fat and chicken fat were detected to contain omega 3.6, without shifting the double bond position and keeping the Z configuration after the reaction. The final results showed that fat fish is rich in omega 3.6. In the studied fish fats, arachidonic acid is found in Dieu Hong and Tram Den that is essential for human growth and development, reduce blood cholesterol and also participates in building the cell membrane.

12. Practical application:

Prepared catalyst system has the acid-base forces suitable for the transesterification without changing the double bond position and configuration and can be used for the transesterification process of oils and fats to analyze as well as separate and enrich omega-3 components, omega is found to has capability to against cancer, cardiovascular disease, and help the development of young children's brain.

13. Further research:

Continue research to adjust the size of the capillary and acid-base forces of catalysts.

14. Published work relating to thesis: the article "Synthesize Zn,P/ γ -Al₂O₃, use it as a catalyst for transesterification of Channa maculate fat with ethanol to evaluate polyunsaturated fatty acids" was published in Vietnamese journal of chemistry.

Hanoi, December 13, 2012

Graduate student

Tran Van Phuong