

# VẬT LIỆU AEROGEL NANOCELLULOSE ĐỊNH HƯỚNG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG

## MÔ TẢ: LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU

Tận dụng nguồn phụ phẩm từ quá trình khai thác cây dừa nước Việt Nam, chúng tôi tiến hành tách chiết thành công sợi nanocellulose (CNF) có kích thước dưới 50nm và độ kết tinh trên 75% bằng con đường cơ học kết hợp hóa học đơn giản. CNF sau khi tạo thành kết hợp với thành phần graphene oxide và một số các phụ gia để chế tạo vật liệu aerogel từ kĩ thuật sấy đông khô, cho vật liệu có độ xốp cao trên 90%, tỉ trọng thấp hơn nước hơn 10 lần tuy nhiên độ bền cao có thể chịu được lực tải hơn 1000 lần khối lượng mà không bị phá hủy. Vật Liệu aerogel tạo thành cho thấy khả năng hấp phụ tốt trên thuốc nhuộm methylene blue (MB), chất kháng sinh tetracyclin với hiệu suất loại bỏ trên 90% và tái sử dụng được nhiều lần sau đó với hiệu suất ổn định.

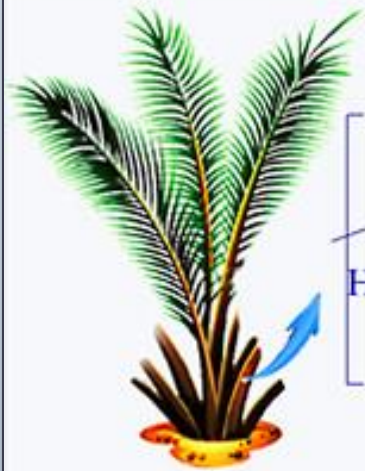
# THÀNH VIÊN NHÓM NGHIÊN CỨU



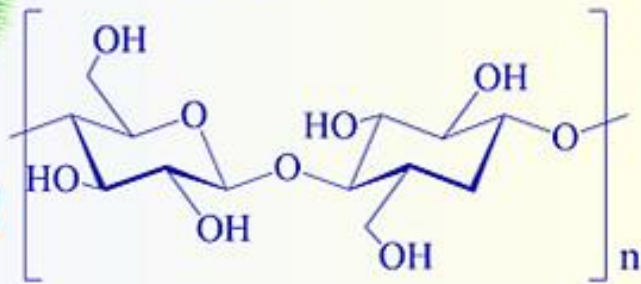
Hoàng Thị Đông Quỳnh



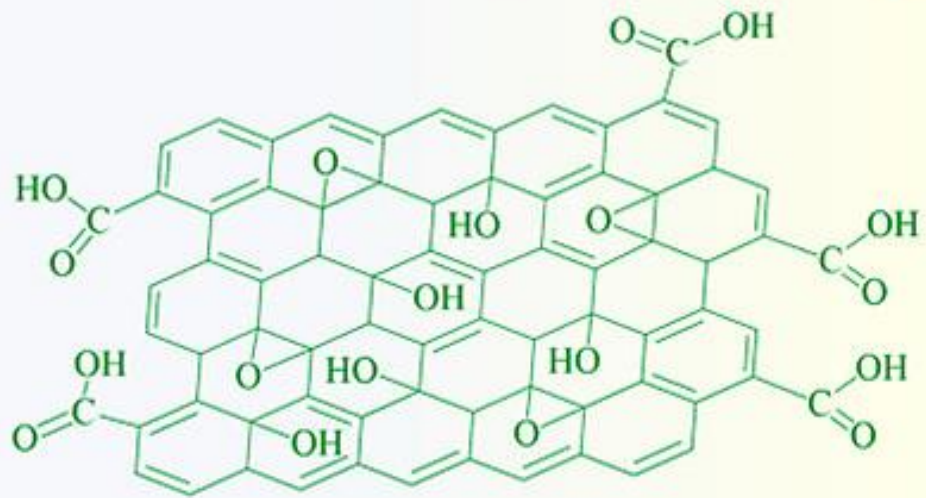
Nguyễn Tường Vy



**CNF**

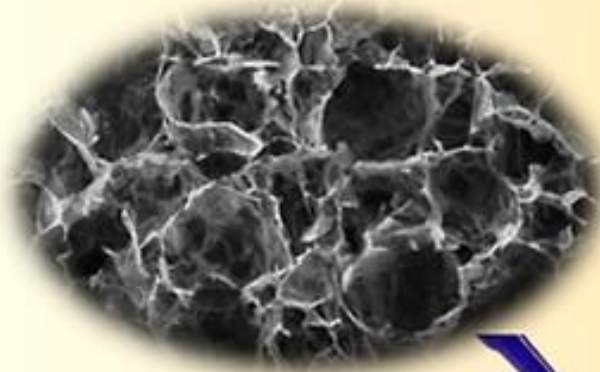


+



**GO**

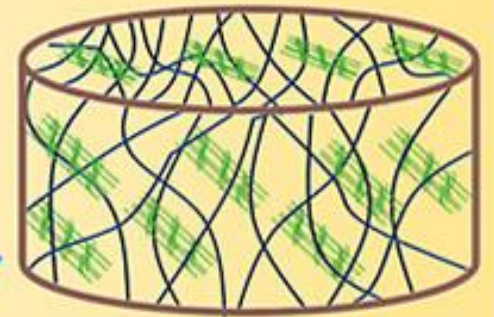
**CNF/GO aerogel**



**Dye wastewater**

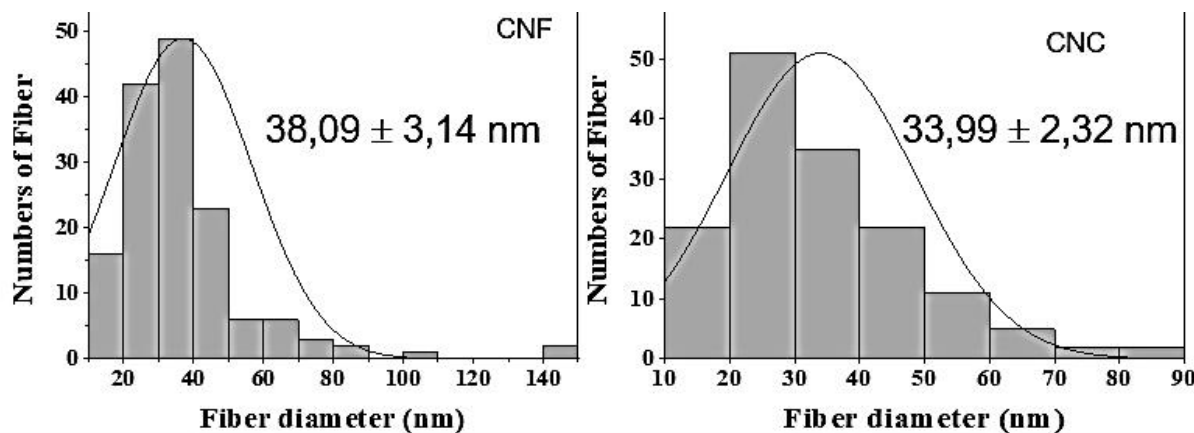
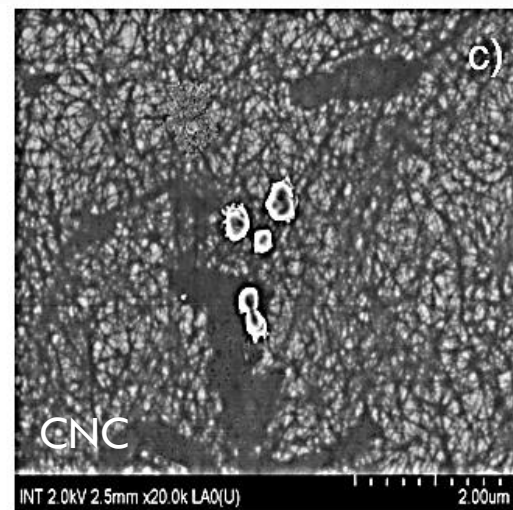
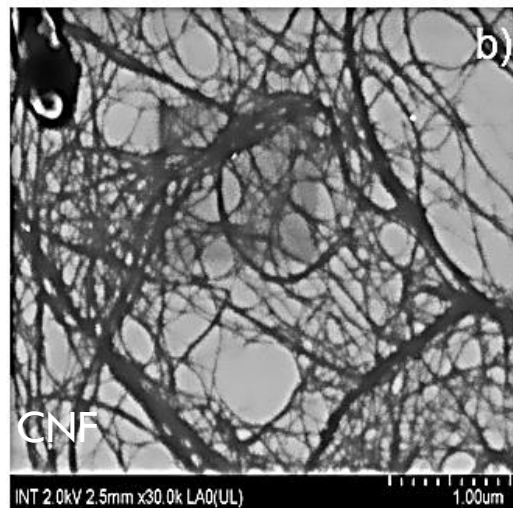
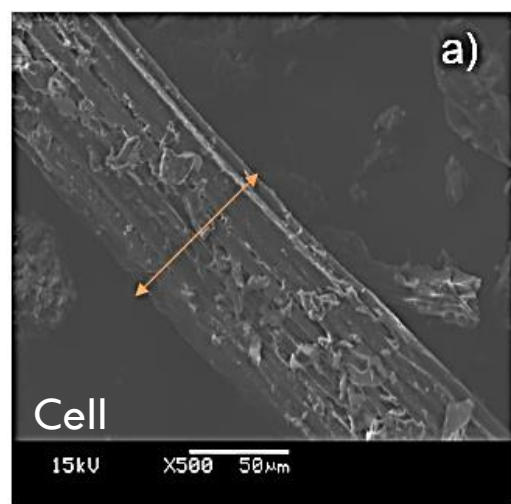


**MB**

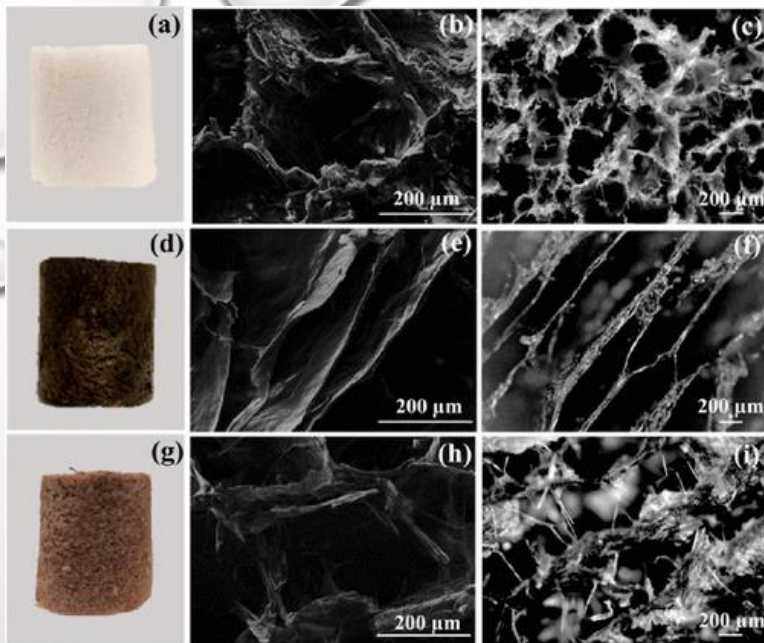


**Clean water**

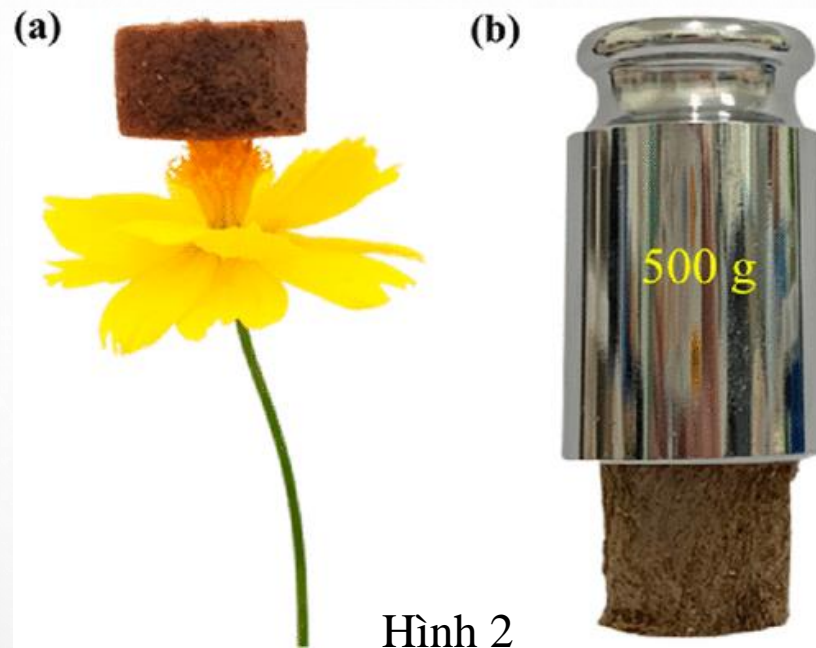
# TÓM TẮT CÁC KQ PHÂN TÍCH NỘI BẬT ĐẠT ĐƯỢC DƯỚI DẠNG HÌNH ẢNH & KEY WORDS - CONCLUSION



Hình 1: Kết quả tách chiết CNF và CNC từ phụ phẩm của cây dừa nước Việt Nam

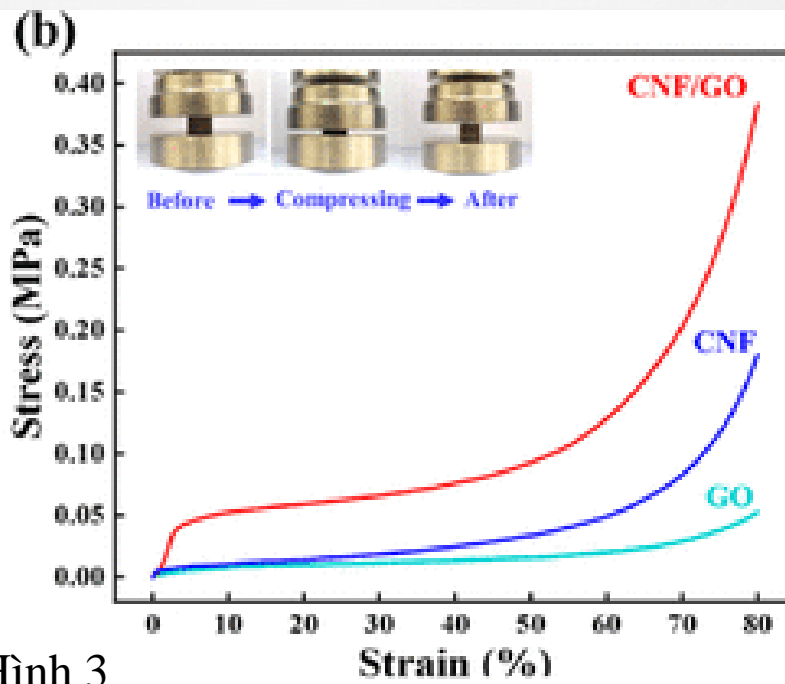
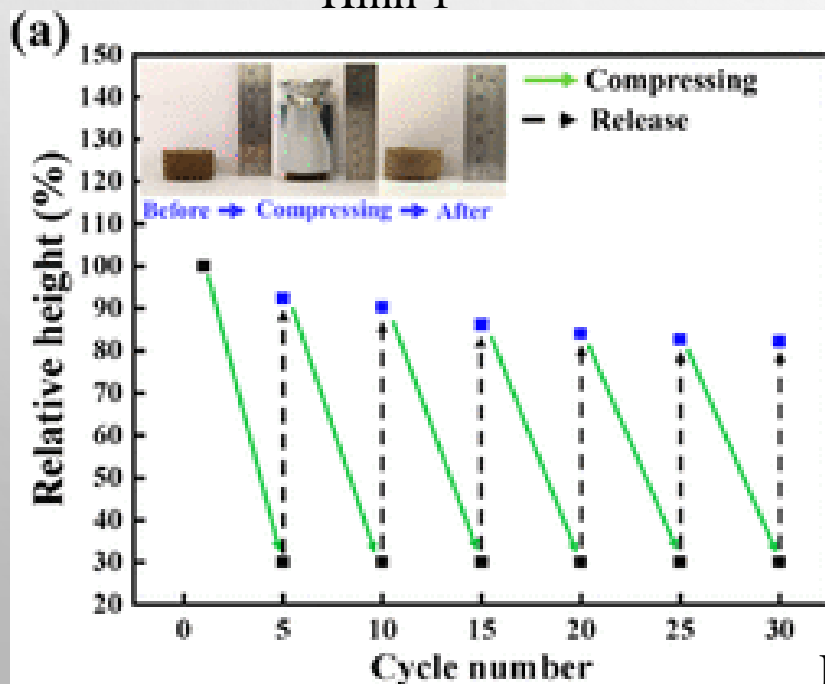


Hình 1

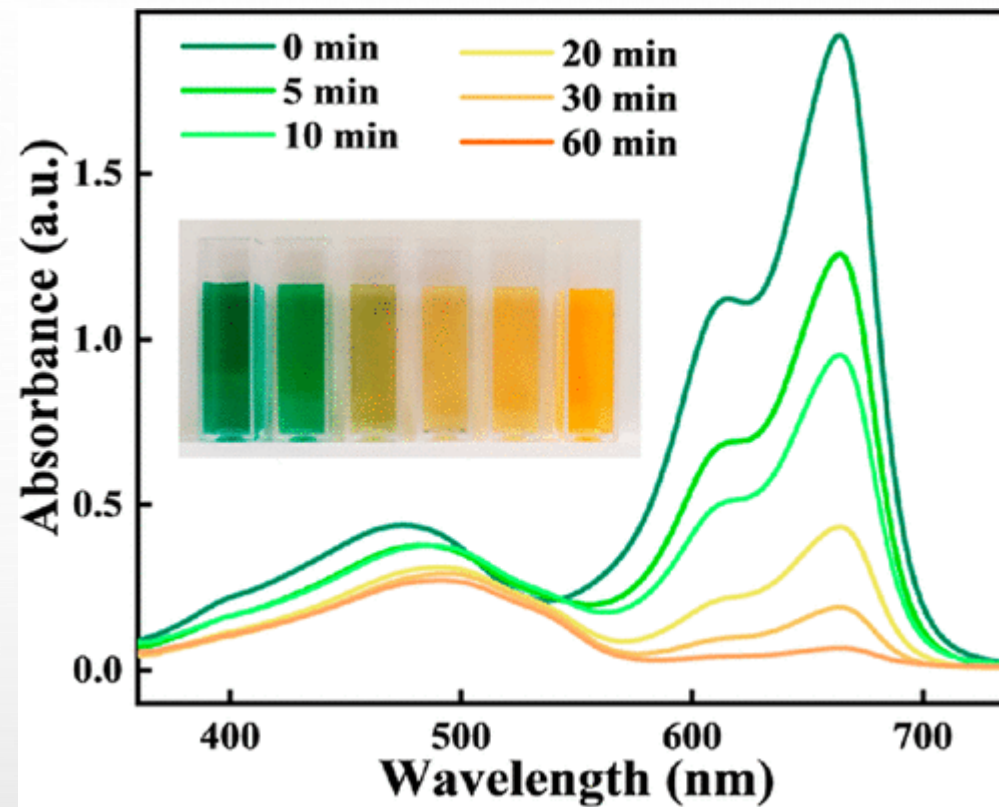
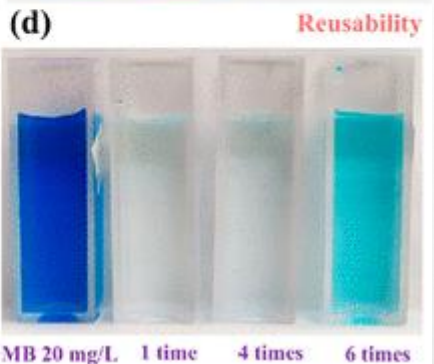
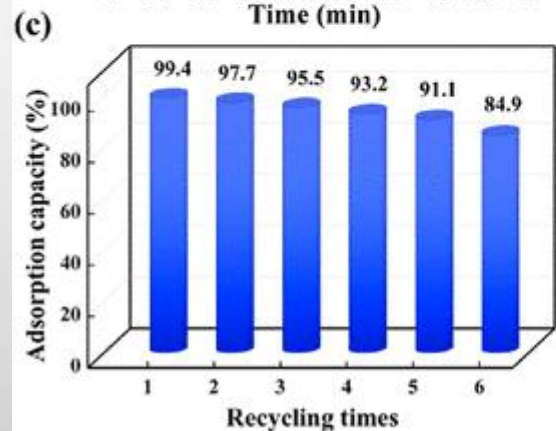
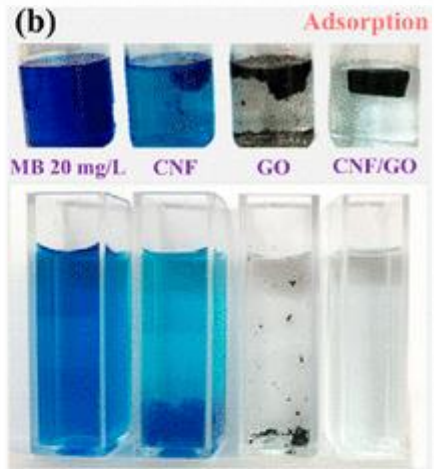
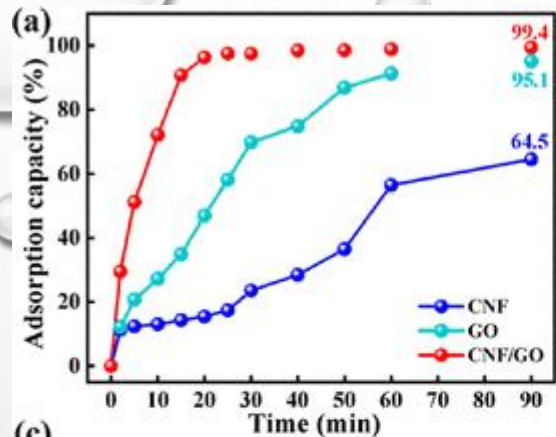


Hình 2

Kết quả về cấu trúc xốp 3D (hình 1), độ chịu lực (hình 2) và độ bền nén (hình 3) của aerogel thu được

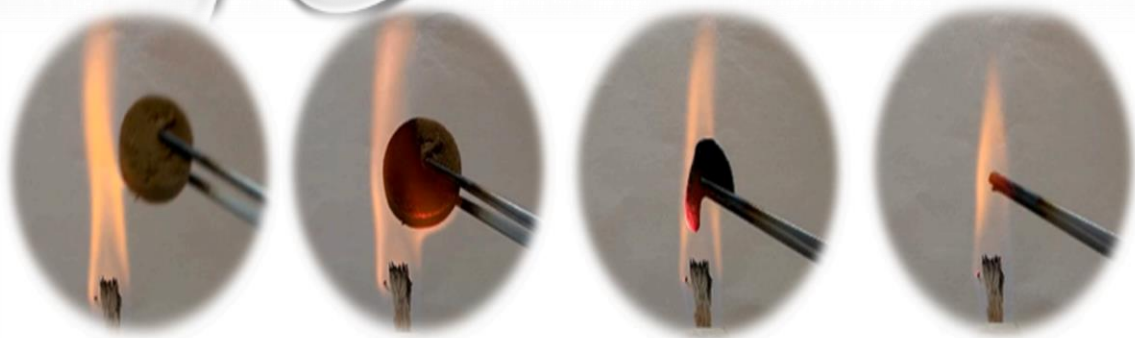


Hình 3



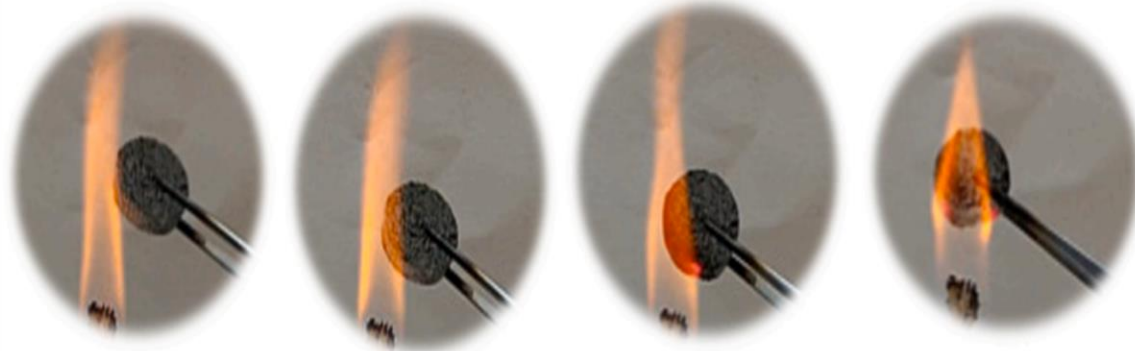
Aerogel cho khả năng loại bỏ tốt trên MB và cho hiệu suất tái sử dụng khoảng 85% sau 6 lần tái sử dụng.

Aerogel thu được có độ chọn lọc tốt thể hiện qua việc chỉ hấp phụ thuốc nhuộm cation (cường độ mũi vùng 650 nm giảm theo thời gian hấp phụ) không hấp phụ thuốc nhuộm anion (mũi ở vùng 480nm không đổi theo thời gian hấp phụ).



0 s → 1 s → 180 s → 570 s

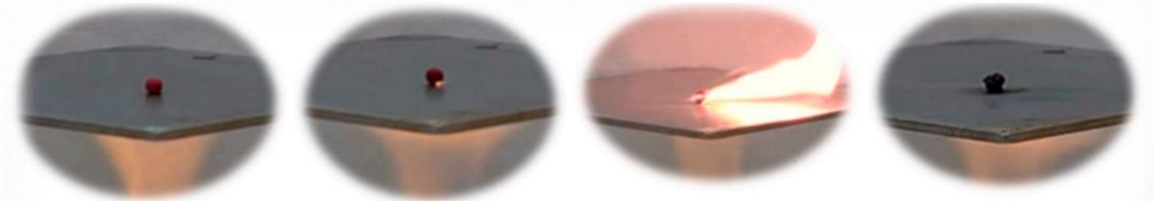
CNF/GO/PVA



0 s → 1 s → 20 s → 2820 s

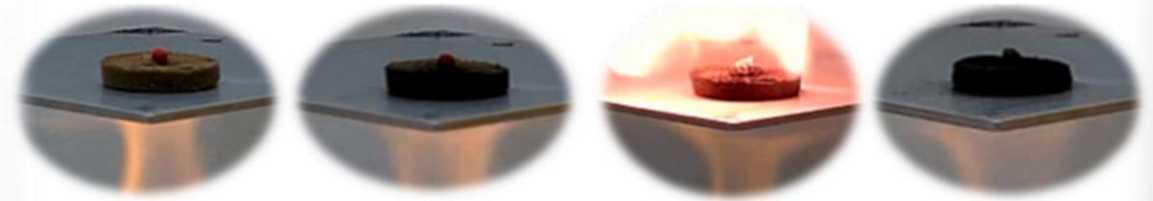
CNF/GO/PVA/NaHCO<sub>3</sub>

Aerogel cho thấy tăng thời gian bắt cháy lên khoảng 20 lần sau khi thêm phụ gia NaHCO<sub>3</sub>



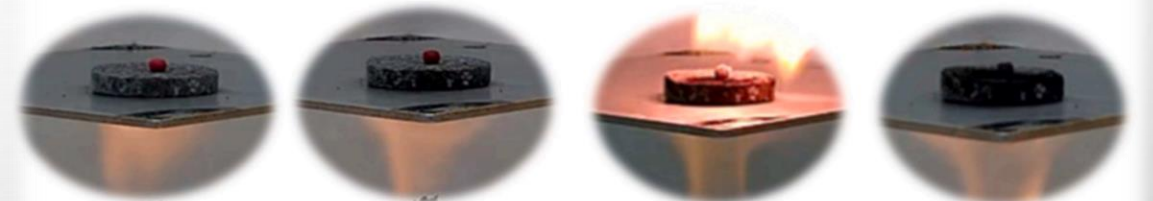
0s → 90s → 91s → 99s

MATCH HEAD



0s → 290s → 320s → 328s

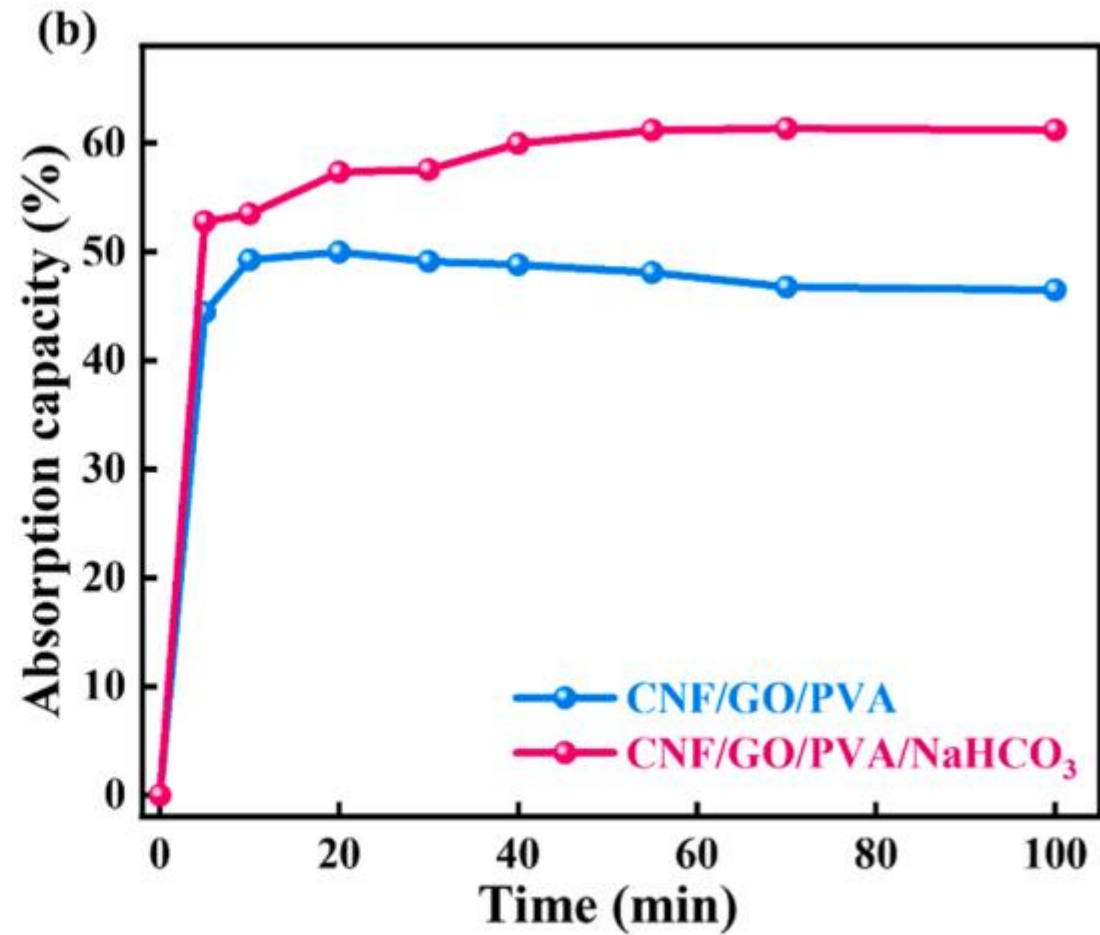
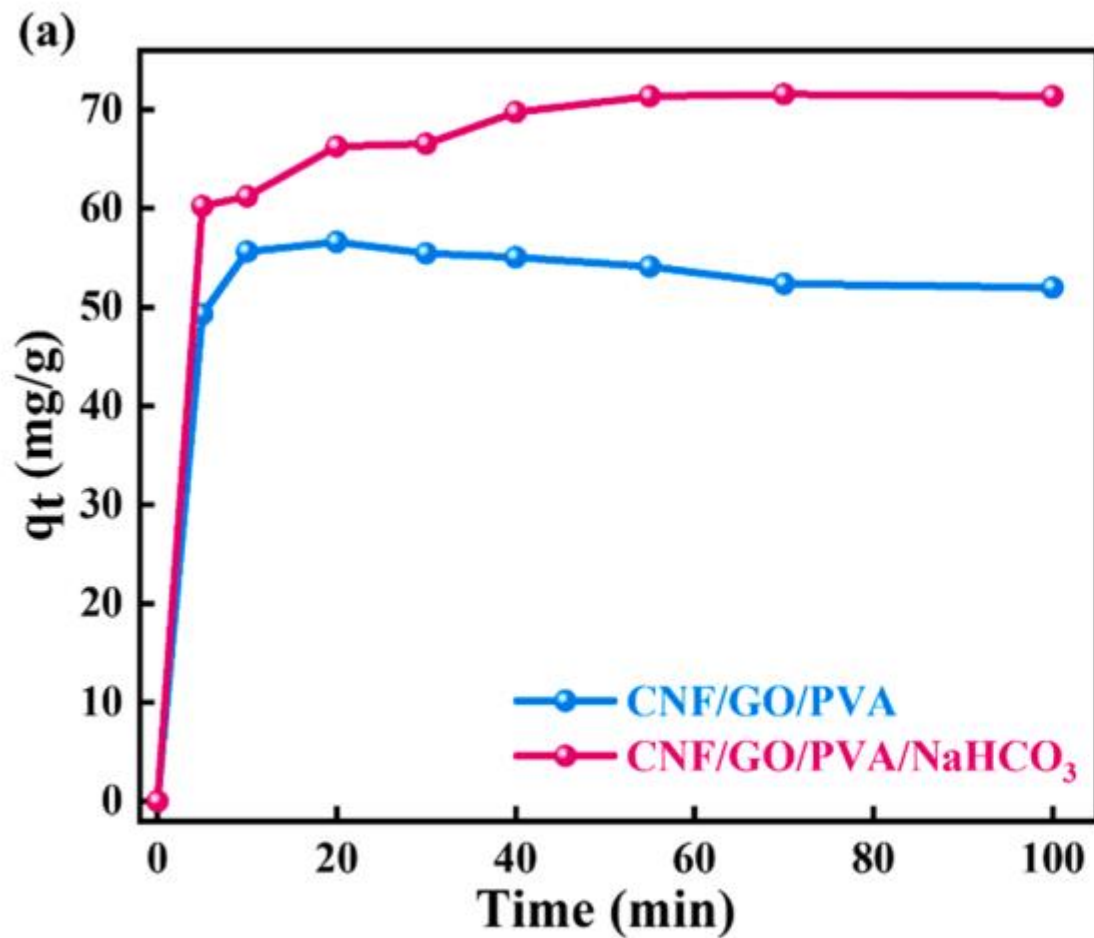
CNF/GO/PVA



0s → 1096s → 1210s → 1220s

CNF/GO/PVA/NaHCO<sub>3</sub>

Aerogel cho thấy cải thiện khoảng 3 lần về khả năng cách nhiệt sau khi thêm phụ gia NaHCO<sub>3</sub>



Aerogel đồng thời cũng cho thấy hiệu quả hấp phụ loại bỏ trên chất kháng sinh tetracycline và hiệu suất này tăng nhẹ khi có thêm phụ gia NaHCO<sub>3</sub>



## ❖ Kết luận

Các kết quả bước đầu cho thấy sự thành công trong việc tận dụng nguồn phụ phẩm từ cây dừa nước Việt Nam trong chế tạo nguồn nanocellulose. Đây là cũng là thành phần chính trong việc chế tạo một vật liệu xốp có cấu trúc 3D, siêu nhẹ, siêu xốp và có khả năng hấp phụ xử lý tốt trên nước nhiễm thuốc nhuộm và chất kháng sinh. Ngoài ra, các nghiên cứu của nhóm bước đầu cũng cho thấy việc cải thiện được các đặc tính cháy và đặc tính nhiệt của aerogel nanocellulose tạo thành thông qua việc kết hợp với phụ gia chống cháy thân thiện môi trường như  $\text{NaHCO}_3$



# CÁC CÔNG TRÌNH & KẾT QUẢ ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN TỪ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

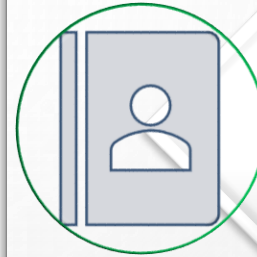
## Đề tài, dự án các cấp

- Nghiên Cứu Cải Thiện Độ Bền Nhiệt Của Aerogel Từ Nanocellulose, Graphene Oxide Và Polyvinyl Alcohol Bằng Natri Bicacbonat, MSĐT: T2022-36, thời gian thực –hiện 12 tháng, nghiệm thu 02/2023 kết quả : Xuất sắc.
- Chế Tạo Vật Liệu Aerogel Hấp Phụ Dầu Từ Cây Dừa Nước Việt Nam, MSĐT: T2023- 64, thời gian thực hiện 12 tháng, đang thực hiện.

## Công bố khoa học (trong 3 năm gần nhất)

- Nguyen, V. T.; Ha, L. Q.; Nguyen, T. D. L.; Ly, P. H.; Nguyen, D. M.; Hoang, D., Nanocellulose and Graphene Oxide Aerogels for Adsorption and Removal Methylene Blue from an Aqueous Environment. ACS Omega 2022, 7 (1), 1003-1013.
- Nguyen, V. T., Ha, L. Q., Thi Van, L. C., Thi Bich Huynh, P., Nguyen, D. M., Nguyen, V. P., . . . Hoang, D. (2023). *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(2), 109523.
- Nguyễn Tường Vy, Hà Quốc Lâm, Chế Tạo Aerogel Từ Graphene Oxide Và Nanocellulose Hướng Tới Ứng Dụng Trong Xử Lý Nước Thải Ngành Nhuộm, Hội nghị khoa học cấp trường ĐH KHTN lần thứ 12, 2020, ĐH KHTN tp.HCM
- Nguyễn Tường Vy, Nguyễn Tấn Vinh, Nguyễn Trọng Vô, Dương Yến Phương, Chế Tạo Aerogel Nanocellulose Siêu Kị Nước Và Siêu Nhẹ Ứng Dụng Trong Xử Lý Nước Thải Nhiễm Dầu, Hội nghị khoa học cấp trường ĐH KHTN lần thứ 13, 2022, ĐH KHTN tp.HCM

# THÔNG TIN LIÊN HỆ



Bộ môn vật liệu Polymer và Composite, khoa Khoa Học và Công Nghệ Vật Liệu, trường ĐH KHTN, ĐHQG tp.HCM



[ngtvy@hcmus.edu.vn](mailto:ngtvy@hcmus.edu.vn)



0917182053