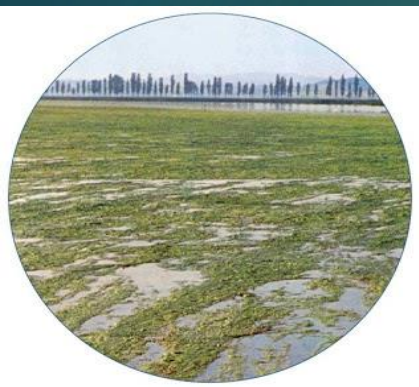


Chủ đề

TÌM HIỂU VẤN ĐỀ XỬ LÝ Ô NHIỄM NƯỚC QUA 2 PHƯƠNG PHÁP BIẾN TÍNH BỀ MẶT PHỤ PHẨM CÂY ĐAY VÀ BIẾN TÍNH VẬT LIỆU BENTONIT



Hồ Thu Thảo
Nguyễn Minh Nhật Thảo
Nguyễn Thị Xuân Nguyên
Mai Diễm Quỳnh

NỘI DUNG

2



I. BIẾN TÍNH PHỤ PHẨM CÂY ĐAY

- 1. Giới thiệu cây đay
- 2. Phụ phẩm từ cây đay và tiềm năng sử dụng
- 3. Các yếu tố ảnh hưởng và điều kiện tối ưu
- 4. Quy trình biến tính
- 5. *Đặc tính của vật liệu biến tính*
- *Kết luận*



II. BIẾN TÍNH BENTONIT

- 1. Giới thiệu về Bentonit
- 2. Ứng dụng của bentonit
- 3. Bentonit biến tính bằng các tác nhân kim loại
- 4. Quy trình biến tính bentonit
- 5. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình điều chế
- 6. *Đặc tính của vật liệu biến tính*
- *Kết luận*

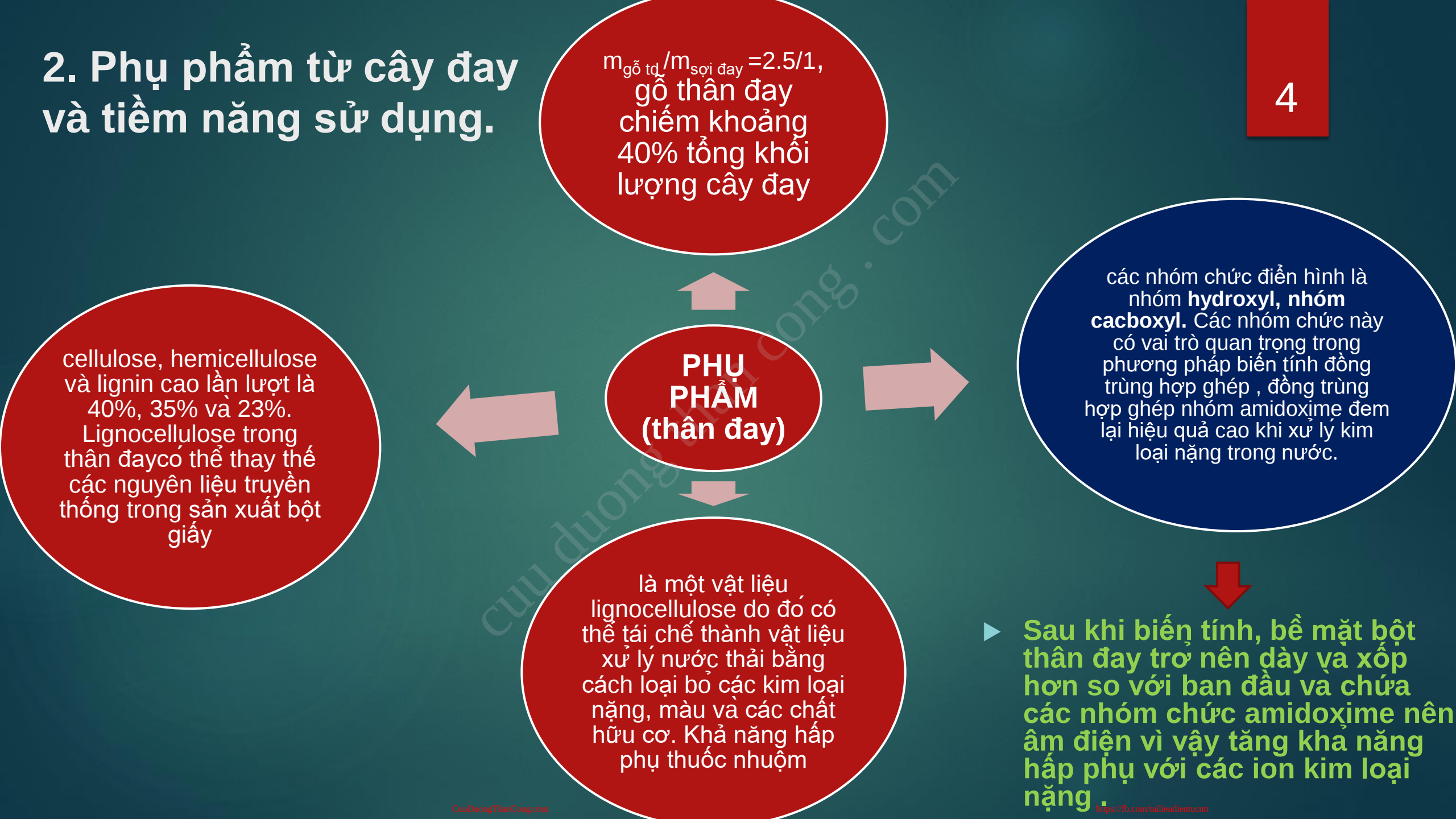
1. Giới thiệu cây đay



- ▶ Tên khoa học của cây đay là **Hibiscus cannabinus**, thuộc chi Hibiscus, họ Malvaceae.
- ▶ Có khoảng **40 – 50** loài phân bố ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt.
- ▶ Phát triển tốt trên **đất bãi bồi, đất laterite, đất đá vôi** với cấp hạt từ cát thịt đến sét thịt, đất khô với độ **pH từ 5,5 - 6,5**.
- ▶ Đay có thể phát triển từ **1,5 - 4,5 m**, thân có **đường kính khoảng 1 - 2 cm**.

2. Phụ phẩm từ cây đay và tiềm năng sử dụng.

4



3. Các yếu tố ảnh hưởng và điều kiện tối ưu

Nồng độ NaOH

- Ảnh hưởng lên hàm lượng cellulose
- Đặc điểm liên kết và nhóm chức năng bề mặt.

Nồng độ NaOH 15%,

- Là nồng độ thích hợp nhất để làm giảm các vùng kết tinh trên cellulose cũng như làm tăng hàm lượng cellulose trong bột thân đay
- Nhóm OH xuất hiện ở số sóng 3.447 cm^{-1} , chứng tỏ rằng, cấu trúc tinh thể của cellulose I được chuyển sang dạng cellulose II

Đồng trùng hợp ghép acrylonitrile lên bột thân đay bằng hệ khơi mào natri bisunphit/amoni pesunphat (SB/APS)

- Ảnh hưởng của tỷ lệ các chất khơi mào
- Ảnh hưởng của nồng độ hệ khơi mào SB/APS
- Ảnh hưởng của tỷ lệ acrylonitrile/đay
- Ảnh hưởng của thời gian phản ứng đến khả năng ghép AN lên bột thân đay
- Ảnh hưởng của nhiệt độ

- Kết quả cho thấy, tỷ lệ ghép (G%) đạt cao nhất là 13,13% và hiệu suất ghép đạt 3,24% khi tỷ lệ SB/APS là 0,75.

- Khả năng ghép tốt nhất đạt được khi tổng nồng độ khơi mào là 0,35 mol/L

- Khi tỷ lệ AN/đay tăng lên đến 4,86, tỷ lệ ghép đạt cao nhất là 88,63% và hiệu suất ghép là 18,24%.

- Thời gian phản ứng để hiệu quả ghép tối ưu là 2.5h

- Nhiệt độ tối ưu là 60°C

Phản ứng amidoxime hoá

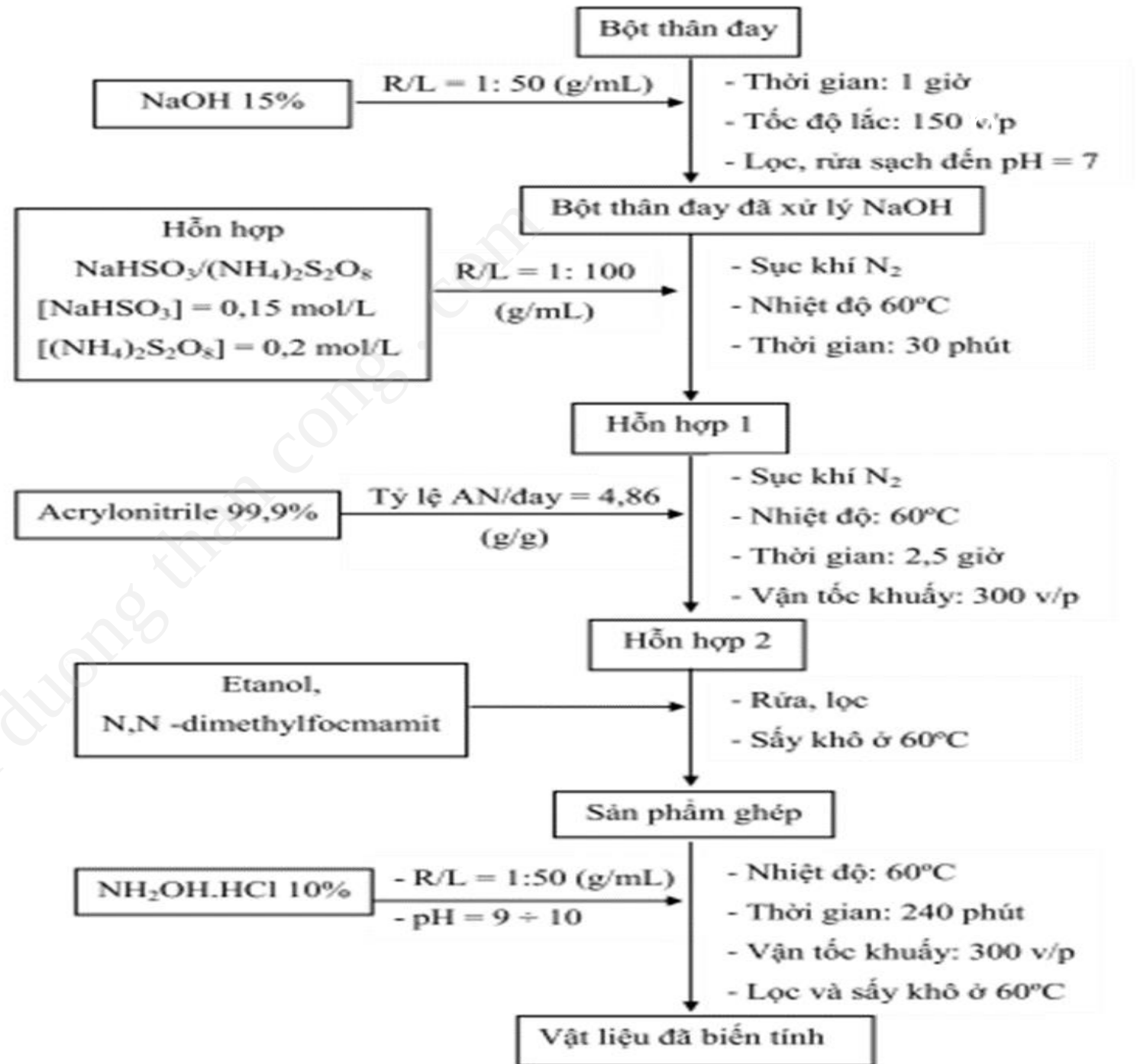
- Ảnh hưởng của nồng độ $\text{NH}_2\text{OH.HCl}$
- Ảnh hưởng của nhiệt độ phản ứng
- Ảnh hưởng của thời gian phản ứng

- Nồng độ $\text{NH}_2\text{OH.HCl}$ 10%

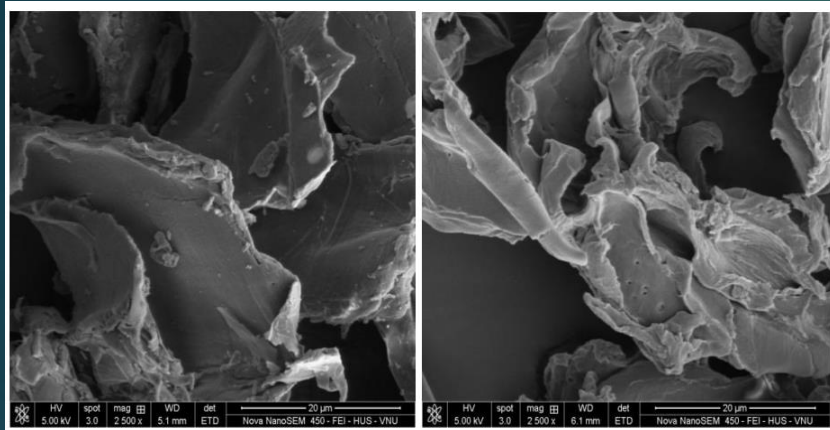
- Nhiệt độ : 60°C

- Thời gian 240 phút

► 4. Quy trình biến tính

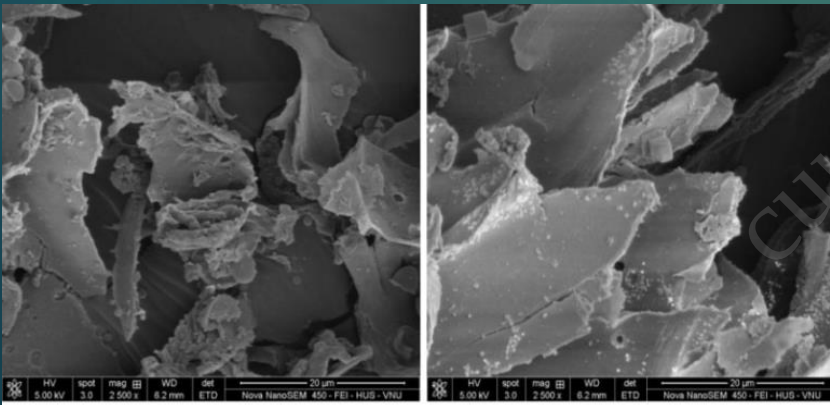


5. Đặc tính của vật liệu biến tính



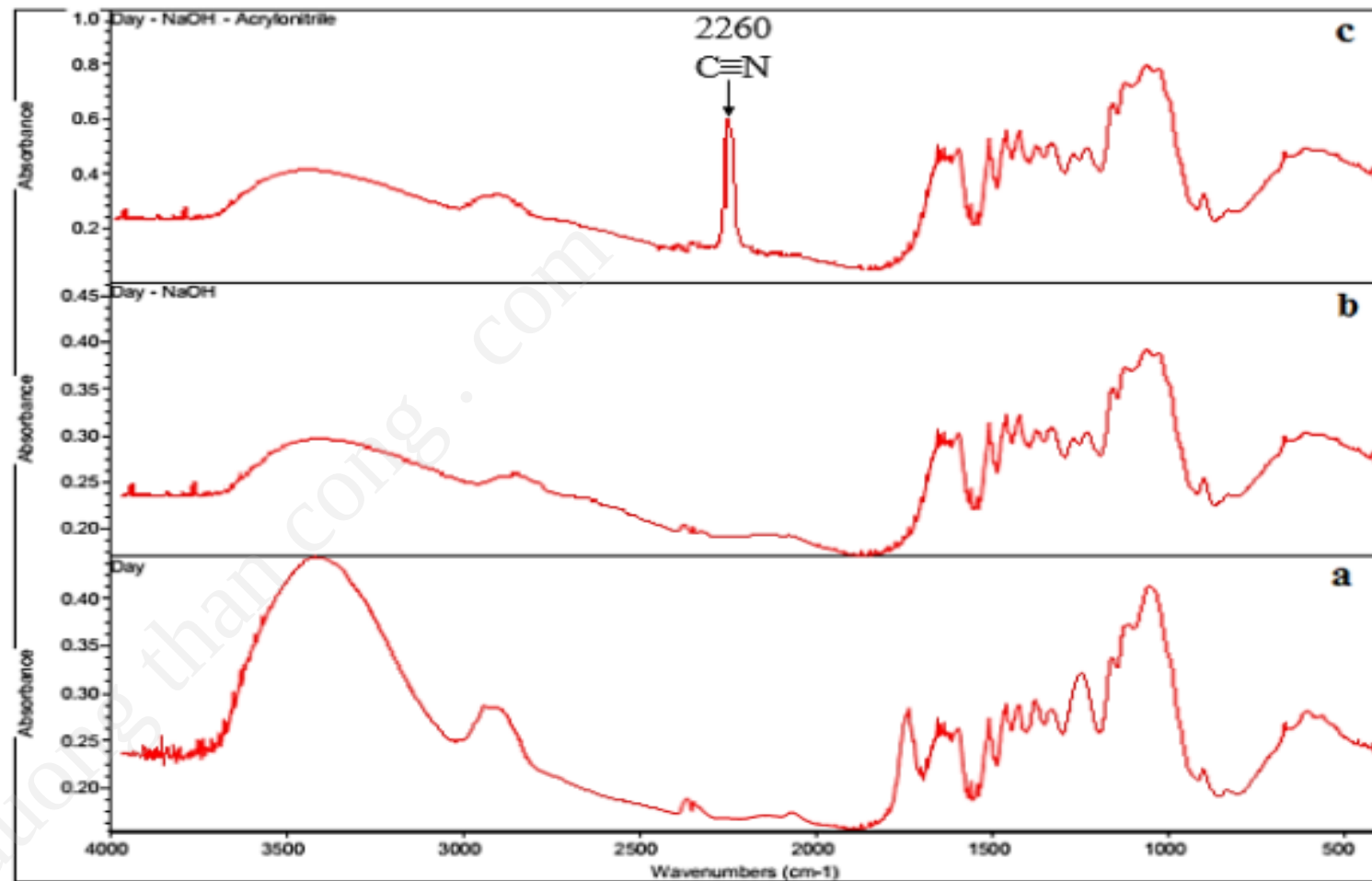
(a) Đặc điểm hình thái bề mặt của bột thân chuối ban đầu

(b) chuối xử lý bằng NaOH 15%



(c) chuối đã ghép AN

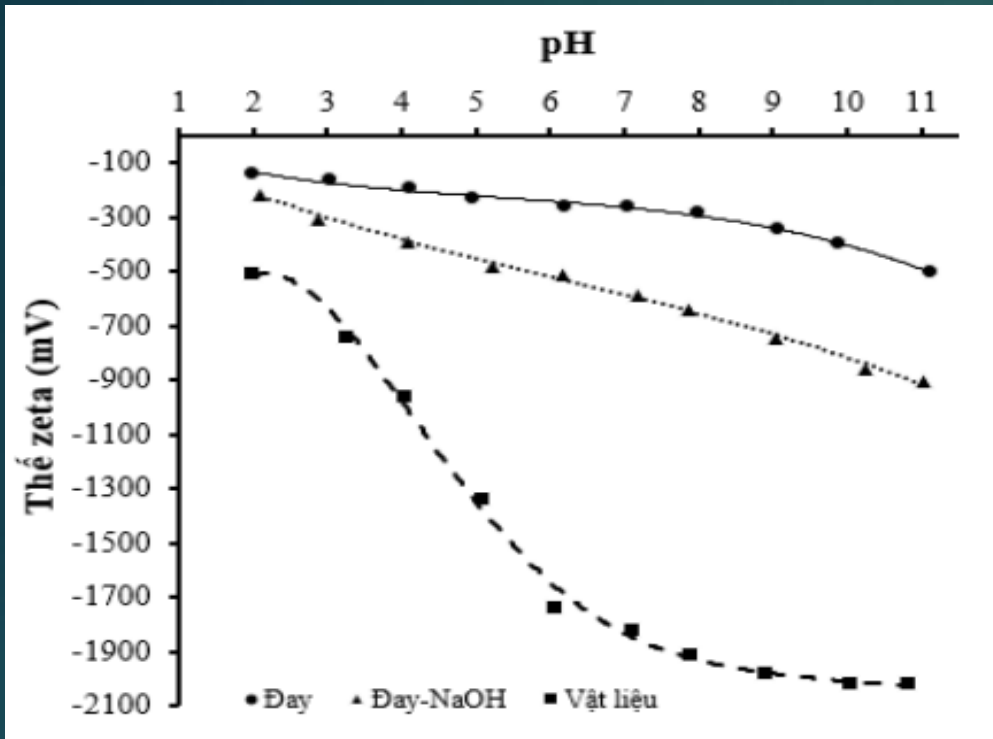
(d) vật liệu đã biến tính



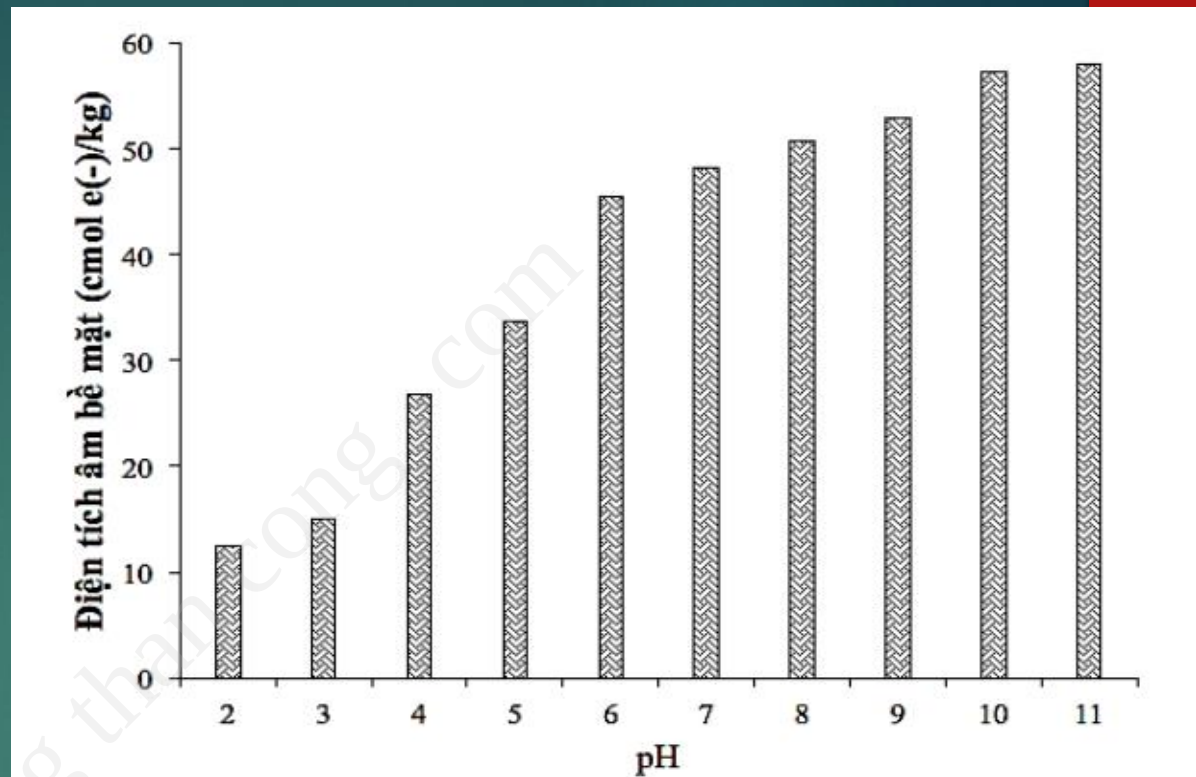
c. Ghép AN

b. Sau xử lý NaOH 15%

a. Phổ hấp thụ hồng ngoại của bột thân chuối ban đầu



Hình 2.15. Thế zeta của bột thân đay ban đầu, sau xử lý NaOH 15% và vật liệu



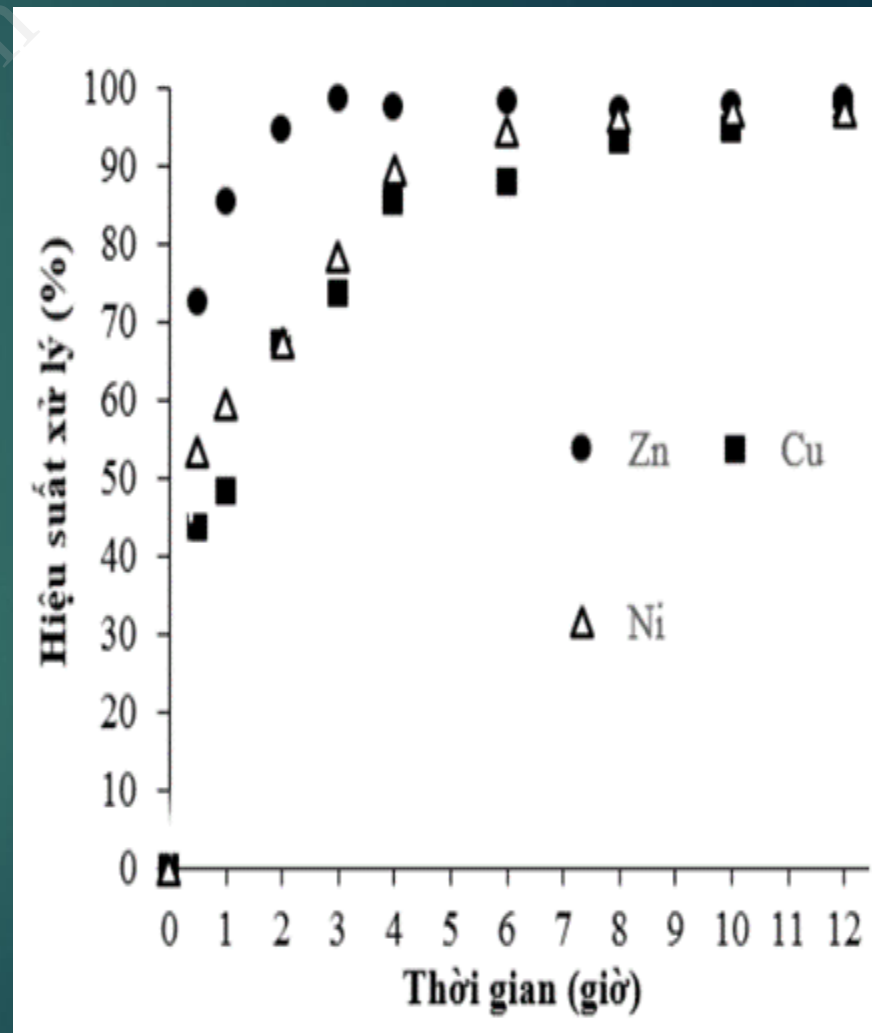
Hình 2.16. Điện tích âm bề mặt của vật liệu đã biến tính ở các pH khác nhau

=> Tăng khả năng hấp thụ kim loại nặng, nâng cao tốc độ, thời gian xử lý

Kết luận về khả năng xử lý KLN trong nước

9

- ▶ Khảo sát đặc tính của vật liệu đã biến tính cho thấy: bề mặt hình thái của vật liệu có độ dày và xốp do các phân tử AN được ghép lên mạch cellulose => nâng cao khả năng hấp thụ KLN
- ▶ Hệ số đặc trưng cho tương tác hấp phụ của hệ > 1 đối với cả ba ion kim loại liệu thiên về hấp phụ hóa học. Tốc độ hấp thụ của 3 kim loại có chung một xu hướng ban đầu tốc độ hấp phụ nhanh và sau đó ổn định, hiệu suất xử lý gần như không thay đổi.



II. Biến tính Bentonit

1. Giới thiệu về Bentonit



- ▶ Bentonit là loại khoáng sét thiên nhiên, thuộc nhóm smectit, có thành phần chính là montmorillonite.
- ▶ Công thức đơn giản nhất của montmorillonit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) ứng với nửa tế bào đơn vị cấu trúc.

2. Ứng dụng của bentonit

12

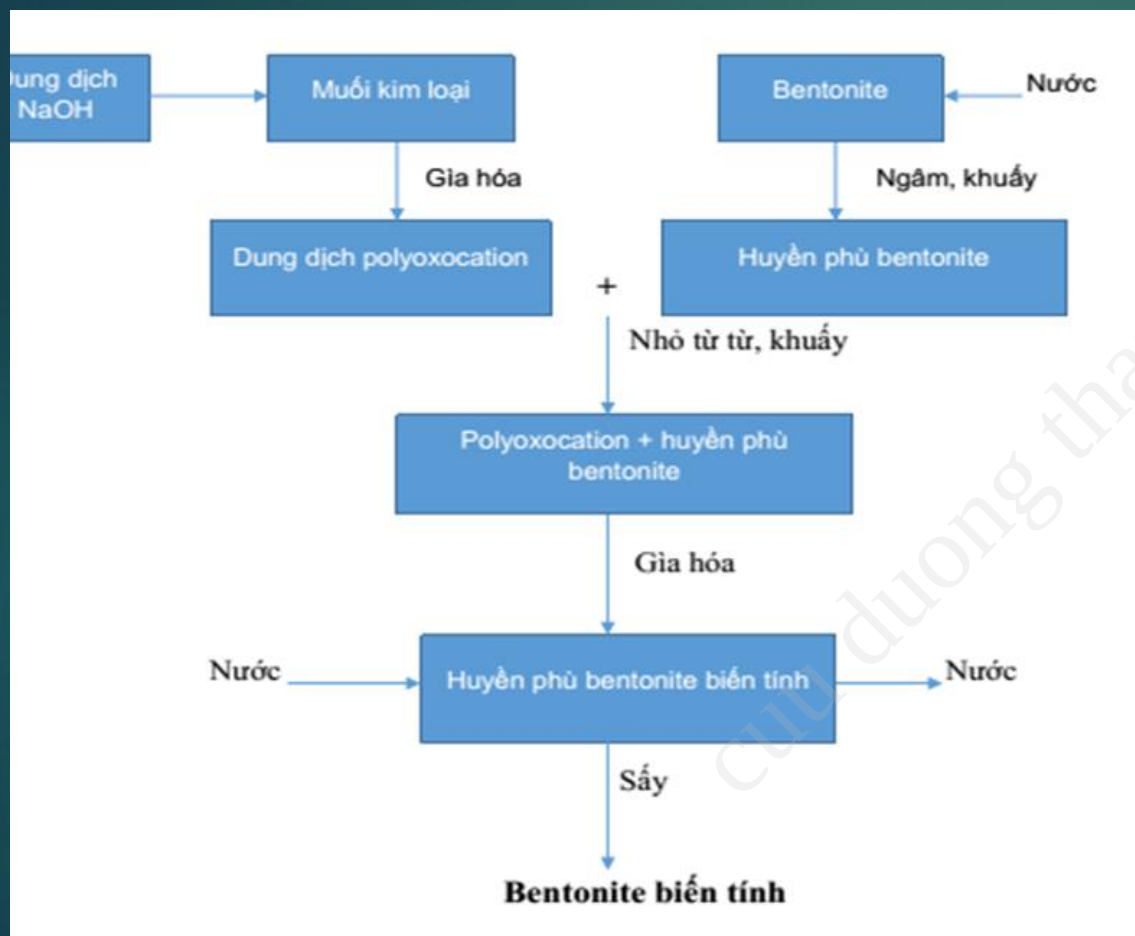
- ▶ Làm chất hấp phụ trong nhiều ngành: công nghiệp lọc dầu; công nghiệp hóa than; công nghiệp sản xuất rượu bia.
- ▶ Dùng làm chất độn, chất màu trong một số ngành công nghiệp: sản xuất các vật liệu tổng hợp; công nghiệp sản xuất giấy.
- ▶ Trong công nghiệp tinh chế nước để làm kết tủa các vẩn đục, hấp phụ các ion gây độc và các vi khuẩn, chất hữu cơ có hại trong nước, có khả năng khử tính cứng của nước với giá thành tương đối rẻ.
- ▶ Trong lĩnh vực xử lý chất thải, chất thải phóng xạ.

3. Bentonit biến tính bằng các tác nhân kim loại

13

- ▶ Với mục đích sử dụng vật liệu sét bentonit biến tính trong hấp phụ photpho, phương pháp biến tính phù hợp là trao đổi cation hidrat lớp giữa sét bằng cation kim loại hoặc polyxocation kim loại. Trong đó, bentonit biến tính với hỗn hợp Al/Fe đạt tính hấp phụ tốt nhất.
- ▶ Bentonit sau khi biến tính với hỗn hợp Al/Fe thu được sản phẩm có khoảng cách lớp tăng, diện tích bề mặt lớn, tính axit được cải thiện và số lượng tâm hoạt động tăng
→ **khả năng hấp phụ photpho tăng.**

4. Quy trình biến tính bentonit



Gồm 2 giai đoạn:

- ▶ Giai đoạn 1 là tổng hợp dung dịch polyoxocation.
- ▶ Giai đoạn 2 là tạo ra bentonite biến tính.

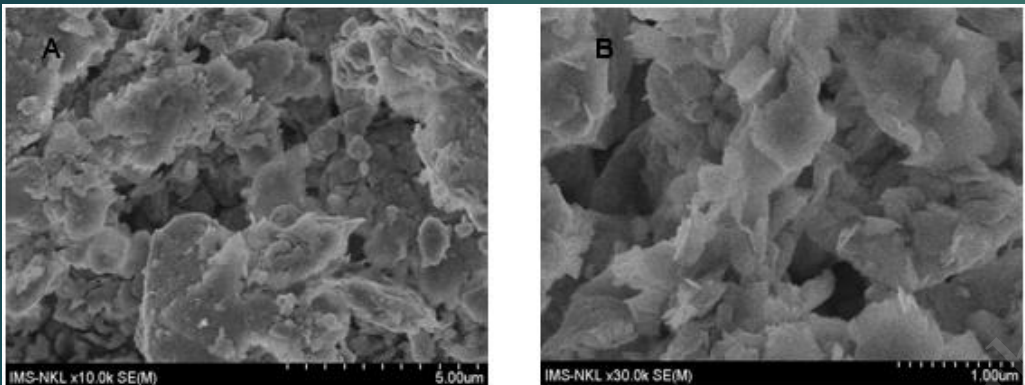
5. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình điều chế

- Ảnh hưởng của tỉ lệ $\text{AlCl}_3/\text{FeCl}_3$
- Ảnh hưởng của $(\text{Al}^{3+} + \text{Fe}^{3+})/\text{Bent}$
- Ảnh hưởng của thời gian già hoá dung dịch chống
- Ảnh hưởng nhiệt độ đến quá trình chống
- Ảnh hưởng của tỉ lệ $\text{OH}^-/(\text{Al}^{3+} + \text{Fe}^{3+})$

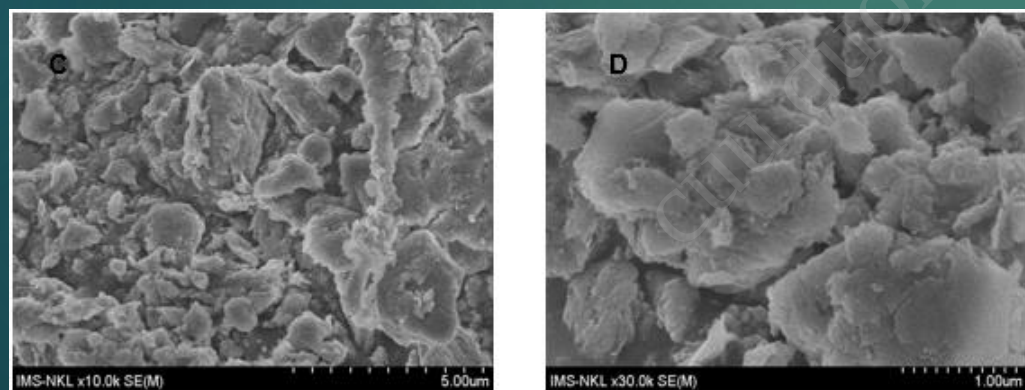
6. Đặc tính của vật liệu sau điều chế

Tính chất bề mặt

17



- ▶ Ảnh SEM của bentonit chưa biến tính có cấu trúc lá đặc trưng.



- ▶ Ảnh SEM của bentonite sau biến tính có cấu trúc lớp hỗn loạn.

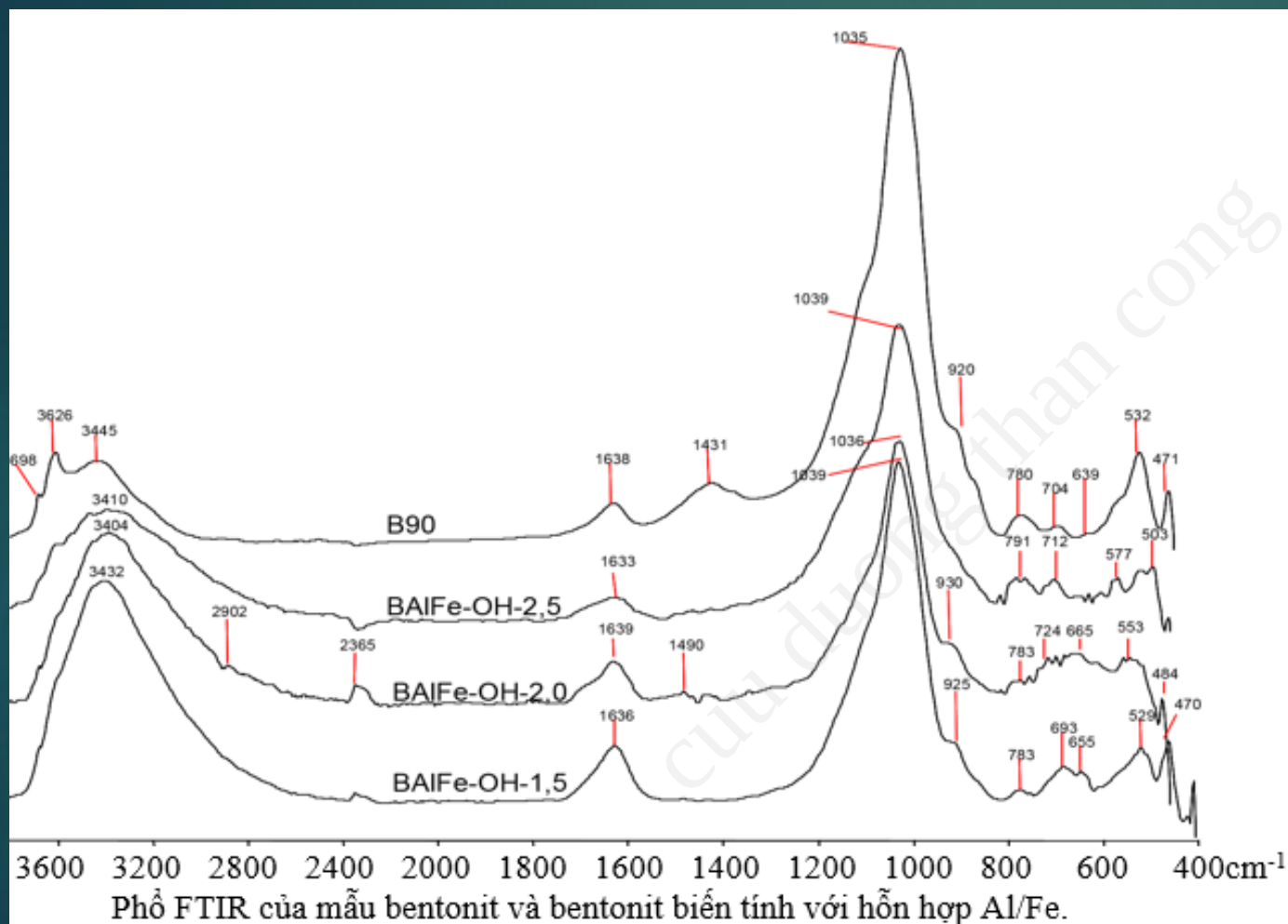
Tính chất lý hoá của mẫu bentonit và bentonit biến tính với Al/Fe

18

% khối lượng	B90	BAIFe	% khối lượng	B90	BAIFe
SiO ₂	52,22	35,73	K ₂ O	2,51	1,44
Al ₂ O ₃	15,78	11,78	MnO ₂	0,07	0,01
Fe ₂ O ₃	6,07	35,03	TiO ₂	0,50	0,56
CaO	3,12	0,03	P ₂ O ₅	0,05	0,04
MgO	2,05	1,21	La	0,01	0,02
Na ₂ O	2,74	0,59	MKN	14,88	13,56
S _{BET} (m ² /g)	60,72	131,48	(MKN: lượng mất khi nung)		
V _p (cm ³ /g)	0,164	0,282			

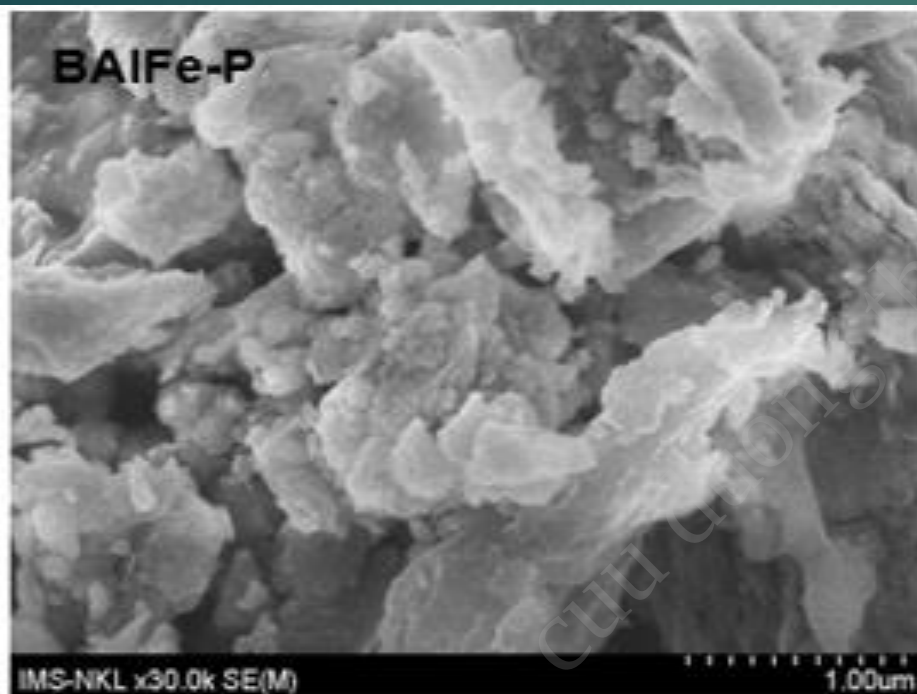
Phổ FTIR

19



- ▶ Có sự chuyển dịch một số đỉnh trong phổ IR của mẫu BAIFe. Sự chuyển dịch ở 1036, 471 cm^{-1} cho thấy có sự kết hợp của ion Fe^{3+} vào trong polycation Al_{13} , do sự thay thế ion Al^{3+} bằng Fe^{3+} có thể đi kèm với sự chuyển dịch về tần số cao hơn.

Tính chất bề mặt của vật liệu sau khi hấp phụ photpho



- ▶ BAIFe có hình thái kết bông và một mảng lớn được quan sát thấy. Sau khi hấp phụ photpho, một số lá mỏng hình thành một cấu trúc sắp xếp chặt khít, làm giảm khoảng cách giữa các hạt sét.

Ảnh SEM của mẫu bentonit biến tính sau khi hấp phụ photpho

Kết luận về khả năng hấp phụ photpho trong dung dịch nước

- ▶ Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hấp phụ photpho trong nước của bentonit biến tính với Al/Fe cho thấy, **tốc độ hấp phụ xảy ra nhanh trong 1 giờ đầu, giảm dần khi thời gian tăng và đạt cân bằng sau 4 giờ hấp phụ.** Dung lượng hấp phụ photpho của BAIFe thay đổi không nhiều trong khoảng pH 3-6, dung lượng hấp phụ **giảm dần** khi **pH tăng lên 7-11.**
- ▶ Bentonit biến tính có khả năng hấp phụ tốt photpho trong dung dịch nước và giữ chặt chúng không cho giải phóng trở lại cột nước.

THE END!

Thanks for your
attention.