

CANTHO UNIVERSITY

## XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP KEO TỤ ĐIỆN HOÁ



Lê Hoàng Việt

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

## NỘI DUNG

- I. GIỚI THIỆU
- II. KHÁI NIỆM VỀ KEO TỤ ĐIỆN HOÁ
- III. KẾT QUẢ
- III. KẾT LUẬN

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

## GIỚI THIỆU

Hệ thống xử lý nước thải gồm nhiều công đoạn, Ứng dụng các nguyên lý cơ học, hoá học và sinh học phức tạp.

Đòi hỏi phải kết hợp hài hoà để có giá thành xử lý ở mức chấp nhận được



www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

## KHÁI NIỆM

Keo tụ điện hoá là một phương pháp điện hoá trong xử lý nước thải, trong đó dưới tác dụng của dòng điện các điện cực dương (thường sử dụng là nhôm hoặc sắt) sẽ bị ăn mòn và giải phóng ra các chất có khả năng keo tụ ( $\text{Al}^{3+}$  hoặc  $\text{Fe}^{3+}$ ) vào trong môi trường nước thải, kèm theo đó là các phản ứng điện phân sẽ tạo ra các bọt khí ở cực âm (**Hold, Barton và Mitchell, 2004**).

Theo **Hold, Barton và Mitchell (2004)**, keo tụ điện hóa là phương pháp giao thoa của ba quá trình: điện hoá học, tuyển nổi điện phân, keo tụ.

www.ctu.edu.vn



## Khái niệm

CANTHO UNIVERSITY

Đặc điểm sau đây:

- + Dòng điện một chiều.
- + Các điện cực dương là kim loại hoà tan có khả năng tạo chất keo tụ.
- + Tùy vào pH và đặc tính của nước thải ở từng trường hợp cụ thể mà chọn kim loại làm điện cực dương.
- + Thời gian lưu nước, cường độ dòng điện, hiệu điện thế và hiệu suất vận hành của bể có mối quan hệ rất chặt chẽ với nhau.

www.ctu.edu.vn



## Khái niệm

CANTHO UNIVERSITY

- + Hệ thống điện cực được đặt ngập trong nước thải, để đảm bảo khả năng tiếp xúc giữa các bọt khí và các chất ô nhiễm là tốt nhất.
- + Bể keo tụ điện hoá có thể hoạt động trong điều kiện là nạp nước thải đều vào liên tục hoặc hoạt động trong điều kiện nước thải chỉ được nạp một lần (theo mẻ).
- + Sự xáo trộn thích hợp, bọt khí, cánh khuấy điều chỉnh vận tốc
- + Phản ứng tạo chất keo tụ cần alkalinity, oxy thích hợp

www.ctu.edu.vn



## Khái niệm

CANTHO UNIVERSITY



www.ctu.edu.vn

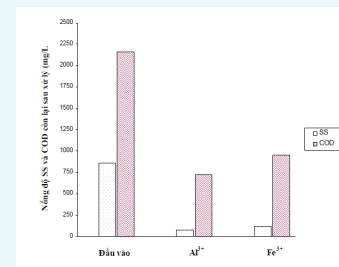


## Kết quả

CANTHO UNIVERSITY

Nước thải thủy sản

Chọn kim loại làm điện cực dương



Chọn nhôm làm cực dương

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước thải thủy sản

Chọn thời gian phản ứng

Thời gian lưu (phút)	Hiệu suất (%)
15p	~45
30p	~65
45p	~75
60p	~78
75p	~80
90p	~82
105p	~83
120p	~84

Chọn 45 phút

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước thải thủy sản

Chọn khoảng cách điện cực

Khoảng cách giữa hai điện cực (cm)	Nồng độ SS còn lại sau xử lý (mg/L)
1	~80
2	~100
3	~150

Kết hợp kỹ thuật và kinh tế chọn 2 cm

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước thải thủy sản

Chọn diện tích điện cực

Diện tích bảng điện cực (cm²) hay tỉ số S/V (cm²/L)	Nồng độ SS còn lại sau xử lý (mg/L)
100, 4,17	~270
200, 8,33	~240
300, 12,5	~220

Kết hợp kỹ thuật và kinh tế chọn 100cm<sup>2</sup>

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

BỂ USBF

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

BỂ USBF



www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước thải thủy sản Kết hợp keo tụ điện hoá và USBF

**Bảng 4.7. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải đầu vào và đầu ra bể KTDH - 2 bể USBF với tổng thời gian lưu 8h**

Chỉ tiêu	Đơn vị	Đầu vào	Keo tụ	Không giá bám	Giá bám
pH	-	6,35	6,97	7,87	7,59
SS	mg/L	580	156	36,83	27,67
COD	mg/L	1391	695	37,00	29,00
BOD <sub>5</sub>	mg/L	935	525	23,73	18,00
TKN	mg/L	100,8	66,5	1268	7,93
P <sub>tổng</sub>	mg/L	30,2	12,3	3,96	3,33

Đạt qui chuẩn 11:2008 và 24:2009

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước thải thủy sản Kết hợp keo tụ điện hoá và USBF



Đạt qui chuẩn 11:2008 và 24:2009

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước rỉ rác **Bảng 4.9 Kết quả thí nghiệm xác định thời gian lưu nước của bể USBF**

Các chỉ tiêu	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	N <sub>TKN</sub>	P <sub>tổng</sub>	pH	
Đơn vị	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	-	
10 (h)	ĐV	2935,5	1258,8	468,3	261,2	35,3	8,05
	Keo tụ	704,5	642	135,8	128	15,9	8,3
	USBF	79,6	39,1	44,3	21,3	4,3	8,2
12 (h)	ĐV	2923	1250,6	461,1	258	33,6	8,05
	Keo tụ	701,5	637,8	133,7	126,4	15,1	8,3
	USBF	45,6	28,7	24,6	18,7	3,85	8,1
15 (h)	ĐV	2927,5	1255,5	466,2	261,1	34,9	8,1
	Keo tụ	702,6	640,3	135,2	127,9	15,7	8,2
	USBF	36,7	23,8	19,8	14,7	1,96	8,15

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước rỉ rác



Đầu vào      Keo tụ điện hóa      UBSF

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước rỉ rác



UBSF      Lọc

www.ctu.edu.vn

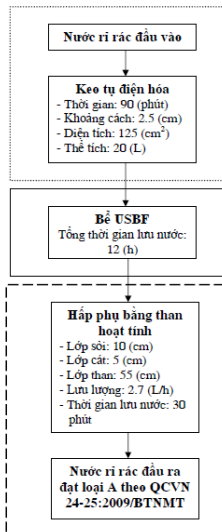
**Kết quả**

Nước rỉ rác

**TIỀN XỬ LÝ**  
(Phương pháp keo tụ điện hóa)

**XỬ LÝ SINH HỌC**

**XỬ LÝ CẤP 3**



```

    graph TD
      A[Nước rỉ rác đầu vào] --> B[Keo tụ điện hóa  
- Thời gian: 90 (phút)  
- Khoảng cách: 2.5 (cm)  
- Diện tích: 125 (cm²)  
- Thể tích: 20 (L)]
      B --> C[Bể UBSF  
Tổng thời gian lưu nước:  
12 (h)]
      C --> D[Hấp phụ bằng than hoạt tính  
- Lớp sỏi: 10 (cm)  
- Lớp cát: 5 (cm)  
- Lớp than: 55 (cm)  
- Lưu lượng: 2.7 (L/h)  
- Thời gian lưu nước: 30 phút]
      D --> E[Nước rỉ rác đầu ra  
đạt loại A theo QCVN  
24-25:2009/BTNMT]
  
```

www.ctu.edu.vn

**Kết quả**

Nước ngầm ô nhiễm Arsenic

Loại điện cực sắt  
Hiệu điện thế 24 V  
Khoảng cách điện cực 1 cm  
Thời gian 25 phút  
Qua lọc cát

Nồng độ As từ 102 µg/L xuống còn 5 µg/L đạt qui chuẩn  
As trong nước uống 1:2009

www.ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

## IV – KẾT LUẬN

Là phương pháp khả thi để xử lý các loại nước.

Trong xử lý nước thải có thể cải thiện được tỉ số BOD/COD (cải thiện khả năng phân huỷ sinh học) (0,76 so với 0,67 của nước thải thủy sản, 0,91 so với 0,42 đối với nước rỉ).




Khả thi về kinh tế đối với các chất thải độc và khi kết hợp với năng lượng tái tạo (mặt trời, gió).

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)



CANTHO UNIVERSITY

## CÁC TÀI LIỆU ĐỌC THÊM

 <p>LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG</p> <p><b>NGHIÊN CỨU XỬ LÝ NƯỚC THẢI THỦY SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP KEO TỤ ĐIỆN HÓA KẾT HỢP VỚI BỂ USBF</b></p> <p>CHBP: LÊ ĐÌNH VIỆT HUYỀN LONG TOÀN</p> <p>SVTH: NGUYỄN NGỌC ANH 1076021 NGUYỄN MINH TÙNG 1076044</p>	 <p>LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC</p> <p><b>NGHIÊN CỨU XỬ LÝ NƯỚC RỈ RÁC BẰNG PHƯƠNG PHÁP KEO TỤ ĐIỆN HÓA KẾT HỢP VỚI BỂ USBF</b></p> <p>CHBP: LÊ HOÀNG VIỆT NGUYỄN PHÚC THANH</p> <p>SVTH: NGUYỄN VĂN PHƯƠNG THANH 1076020 NGUYỄN KIM TUYẾT 1076040</p>	 <p>LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP</p> <p><b>NGHIÊN CỨU HIỆU QUẢ XỬ LÝ ASEN TRONG NƯỚC DƯỚI ĐẤT BẰNG PHƯƠNG PHÁP KEO TỤ ĐIỆN HÓA VÀ OXY HÓA BẰNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI</b></p> <p>CÁN BỘ HƯỚNG DẪN      SINH VIÊN THỰC HIỆN</p> <p>Lê Hoàng Việt      Nguyễn Ngọc Diễm      MSSV: 1063024 Nguyễn Văn Năng      Trần Thị Lệ Hằng      MSSV: 1063039</p>
--	---	--

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)



CANTHO UNIVERSITY

**CẢM ƠN CÁC BẠN  
ĐÃ THEO DÕI !**

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)