

Nghiên cứu xử lý TNT trong nước bằng hệ UV-fenton

Nguyễn Văn Huống^{1*}, Phạm Sơn Tùng¹, Lê Minh Trí², Nguyễn Lê Tú Quỳnh¹

¹Viện Công nghệ Mới, Viện Khoa học và Công nghệ quân sự;

²Phòng Quản lý khoa học công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ quân sự.

*Email: vanhuongvg@gmail.com

Nhận bài: 09/6/2022; Hoàn thiện: 26/7/2022; Chấp nhận đăng: 01/8/2022; Xuất bản: 28/10/2022.

DOI: <https://doi.org/10.54939/1859-1043.j.mst.82.2022.98-104>

TÓM TẮT

Nghiên cứu này tập trung vào việc nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình xử lý TNT trong nước bằng hệ UV-Fenton. Các ảnh hưởng bởi thời gian phản ứng (0-120 phút), độ pH, bước sóng đèn UV, tỉ lệ mol H_2O_2/Fe^{2+} , nồng độ chất ban đầu đến hiệu suất xử lý TNT được đánh giá. Kết quả nghiên cứu cho thấy tại điều kiện $C_{TNT} = 49,58 \text{ mg/L}$, tỉ lệ mol $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, pH = 3, $\lambda = 254 \text{ nm}$, hiệu suất xử lý TNT đạt 98,9 % sau thời gian phản ứng 60 phút..

Từ khóa: TNT; UV- fenton; H_2O_2/Fe^{2+} ; Bước sóng; H_2O_2 .

1. MỞ ĐẦU

Hàng năm, các cơ sở sản xuất thuốc phóng, thuốc nổ quốc phòng phát sinh một lượng nước thải TNT với trữ lượng khá lớn. Loại nước thải này thường chứa các thành phần có tính độc cao với môi trường và rất khó bị phân hủy. Do đó, công nghệ khử độc cho nguồn nước bị nhiễm các hợp chất này là vấn đề luôn được quan tâm nghiên cứu. Để xử lý TNT trong nước thải đã có nhiều công trình nghiên cứu và áp dụng. Các phương pháp đã được nghiên cứu và áp dụng xử lý như phương pháp oxi hóa nâng cao (fenton, UV fenton) [1], phương pháp điện hóa; phương pháp ozon hóa; phương pháp sử dụng thực vật [5], phương pháp hấp phụ [2-4, 6]; phương pháp nội điện phân, phương pháp màng sinh học [7]. Hiện nay, để xử lý nước thải từ dây chuyền sản xuất TNT các nhà máy quốc phòng đang sử dụng pháp pháp hấp phụ bằng than hoạt tính, hạn chế của giải pháp này là phải sử dụng vật liệu hấp phụ có cấu trúc xốp phù hợp thường đắt tiền và không có sẵn trên thị trường; quá trình xử lý nước thải sẽ tạo ra chất thải rắn nguy hại (thí dụ, than hoạt tính đã sử dụng bị nhiễm thuốc nổ) và chất thải này cần phải được tiếp tục xử lý bằng giải pháp công nghệ riêng (chủ yếu là phương pháp đốt). Phương pháp hấp phụ còn gặp khó khăn khi áp dụng cho đối tượng là nước thải có chứa đồng thời cả TNT, NH_4NO_3 , $NaNO_3$, $NaNO_2$ của một số dây chuyền sản xuất thuốc nổ công nghiệp trên nền amoni nitrat [2, 3].

Quá trình oxi hóa quang xúc tác là một công nghệ mới được phát triển. Bức xạ UV được sử dụng làm nguồn năng lượng dùng để kích thích việc tạo ra các cặp electron – lỗ trống quang sinh. Hai tác nhân này rất linh động, chúng có thể tham gia với nước và oxy trong không khí để tạo ra các gốc tự do $\cdot OH$ và $O_2\cdot$. Các gốc tự do này phản ứng với nhiều chất hữu cơ (RH) tạo thành gốc hữu cơ có khả năng phản ứng cao, các sản phẩm này tiếp tục tham gia các phản ứng thứ cấp tạo thành CO_2 , H_2O , N_2 và gốc NO_3^- [8, 9]. Vì vậy, phương pháp này tạo ra các chất ôxi hóa mạnh, đặt ra tiền đề cho việc xử lý các chất ô nhiễm khó phân hủy.

Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố như tỉ lệ mol H_2O_2/Fe^{2+} , pH, nhiệt độ, bước sóng đèn UV, nồng độ chất ban đầu đến hiệu suất xử lý TNT trong môi trường nước.

2. NỘI DUNG CẦN GIẢI QUYẾT

2.1. Chuẩn bị thực nghiệm

2.1.1. Thiết bị

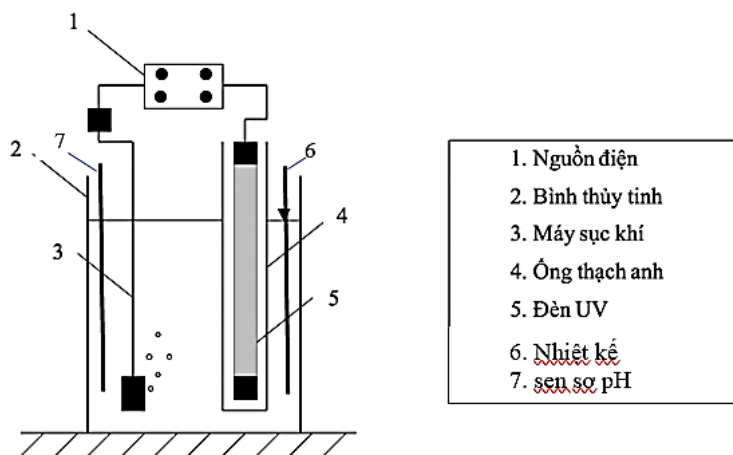
- Cân phân tích PA214, Ohaus (USA), độ chính xác $\pm 0,0001 \text{ g}$;

- Máy đo pH để bàn HI 2211, Hanna instrument;
- Máy khuấy từ gia nhiệt 03403-15, Cole-Parmer Instrument Company;
- Ống thạch anh, đèn UV, thiết bị sục khí;
- Hệ thống thiết bị sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) Model HP 1100, sử dụng detector chuỗi (DAD) do hãng Agilent (Mỹ) sản xuất, đặt tại phòng Công nghệ Môi trường, Viện Công nghệ Mới, Viện Khoa học và Công nghệ quân sự.

2.1.2. Hóa chất

- 2,4,6 trinitrotoluen (TNT) loại tinh thể độ sạch phân tích (P.a- Merck);
- H_2O_2 có độ sạch phân tích, nồng độ 30 % (P.a- Merck);
- $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (P.a- Merck);
- Các dung môi có độ sạch dùng cho phân tích HPLC (axetonitryl, etanol, metanol, hexan) (Merk).

2.1.3. Mô hình thực nghiệm



Hình 1. Mô hình thiết bị thực nghiệm hệ TNT/UV-Fenton.

Các phản ứng oxi hóa nâng cao được tiến hành trong mô hình thí nghiệm theo mô, được trình bày trong hình 1. Hệ phản ứng gồm bình thủy tinh (2) có dung tích 1 lít dùng để thực hiện phản ứng, có thể kiểm soát được nhiệt độ và theo dõi pH thay đổi trong quá trình phản ứng. Bình chứa dung dịch phản ứng (2) được để hở để bão hòa oxi không khí. Đèn UV công suất 15 W, bước sóng 185, 254 và 313 nm nằm giữa cột phản ứng phân cách bằng ống thạch anh bao quanh đèn. Quá trình thí nghiệm tiến hành sục khí đảm bảo tăng quá trình oxi hóa nhờ máy sục khí (3).

2.2. Phương pháp chuẩn bị mẫu

Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} đến khả năng phân hủy TNT bằng hệ UV-Fenton được tiến hành ở cùng điều kiện $C_{TNT}^0 = 49,58 \text{ mg/L}$, $pH = 3$, $C_{Fe^{2+}} = 1.75 \times 10^{-3} M$, $\lambda = 254 \text{ nm}$, thay đổi tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} lần lượt bằng 5; 10; 15; 20, 25.

Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của pH đến khả năng phân hủy TNT/UV-Fenton được tiến hành ở cùng điều kiện $C_{TNT}^0 = 49,58 \text{ mg/L}$, $C_{Fe^{2+}} = 1.75 \times 10^{-3} M$, $\lambda = 254 \text{ nm}$, tỉ lệ $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, thay đổi pH lần lượt bằng 2; 3; 5.

Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của bước sóng đến khả năng phân hủy TNT/UV-Fenton được tiến hành ở cùng điều kiện $C_{TNT}^0 = 49,58 \text{ mg/L}$, $pH = 3$, $C_{Fe^{2+}} = 8.75 \times 10^{-4} M$, tỉ lệ $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, thay đổi bước sóng lần lượt bằng 185; 254; 313 nm.

Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ ban đầu đến khả năng phân hủy TNT/UV-Fenton được tiến hành ở cùng điều kiện $pH = 3$, $\lambda = 254 \text{ nm}$, $C_{Fe^{2+}} = 1.75 \times 10^{-3} M$, tỉ lệ $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, thay đổi nồng độ TNT với các giá trị 25 mg/L; 49,58 mg/L; 74,59 mg/L; 104,42 mg/L.

2.3. Xây dựng đường chuẩn xác định TNT bằng phương pháp HPLC

Nồng độ TNT trong nước được xác định bằng cách xây dựng đường chuẩn ngoại với thiết bị HPLC, lấy tín hiệu đo $\lambda = 227 \text{ nm}$, thời gian lưu 5,0 - 5,2 phút. Đường chuẩn được lập bằng cách chuẩn bị 05 mẫu dung dịch có nồng độ tương ứng là 2 mg/L; 5 mg/L; 10 mg/L; 25 mg/L và 50 mg/L. Tiến hành phân tích mẫu, thu nhận phổ và giá trị nồng độ TNT trong dung dịch.

Cách tiến hành:

+ Sau khi đặt xong các thông số cần thiết, tiến hành rửa bơm, rửa cột, chạy đường nền và áp suất ổn định 30 ÷ 45 phút.

+ Lọc mẫu trước khi đo bằng micro filter 2-3 lần, lượng mẫu tối thiểu đạt 0,5 ml.

+ Dùng Micropipet lấy 5 μl dung dịch phân tích đưa vào buồng mẫu. Máy sẽ tự động ghi các thông số: Thời gian lưu (RT), chiều cao pic và tích diện tích cũng như thành phần phân trăm (%) của từng cấu tử trong hỗn hợp.

+ Sau khi đo xong mẫu để thiết bị chạy đường nền 10 phút trước khi bơm mẫu tiếp theo.

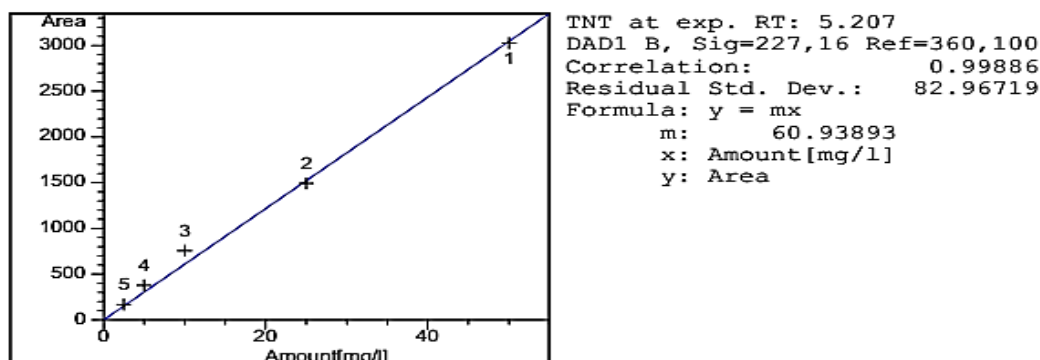
Đường chuẩn trên thiết bị HPLC dùng để định lượng TNT thu được như sau:

- Đối với TNT:

$$y = (60,939 \pm 0,015) x x, \text{ KTT: } 0,5\text{-}100 \text{ mg/L};$$

$$\text{LOD}_{\text{TNR}} = 0,5 \text{ mg/L}, \text{ LOQ}_{\text{TNR}} = 1,5 \text{ mg/L}$$

Trong đó: y là diện tích pic (đơn vị diện tích); x là nồng độ (mg/L)



Hình 2. Đồ thị ngoại chuẩn xác định TNT.

Điều kiện đo HPLC cho TNT:

- + Cột Zobrax Hypersil C₁₈ (200 x 4 mm);
- + Tỷ lệ pha động H₂O : Acetonitryl = 25: 75 (V/V);
- + Tốc độ dòng: 0,8 ml/phút;
- + Áp suất: 80 bar;
- + Thời gian đo mẫu: 10 phút/mẫu.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

Để xác định nồng độ của TNT trong thí nghiệm dùng phương pháp đo HPLC. Công thức tính hiệu suất phản ứng như sau [1, 4]:

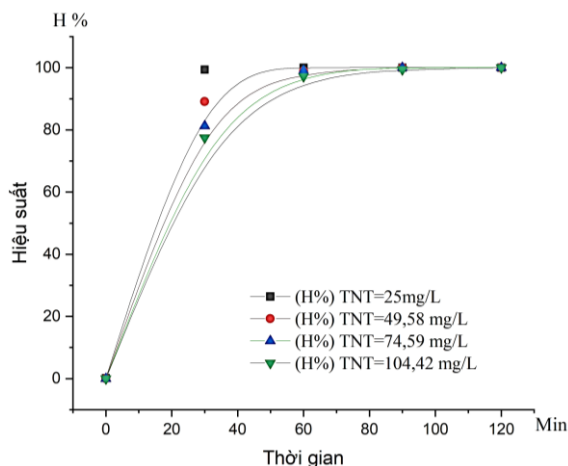
$$H\% = \frac{C_0 - C_t}{C_0} \times 100 (\%) \quad (1)$$

Trong đó: H là hiệu suất xử lý; C₀ và C_t là nồng độ của TNT tại thời điểm ban đầu và thời điểm t, mg/L.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ TNT ban đầu

Nghiên cứu được tiến hành với các dung dịch TNT có nồng độ thay đổi từ 25 mg/L đến 104,42 mg/L, $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$, pH = 3, T = 30°C, $\lambda = 254$ nm, thời gian phản ứng 120 phút được thể hiện tại hình 3.

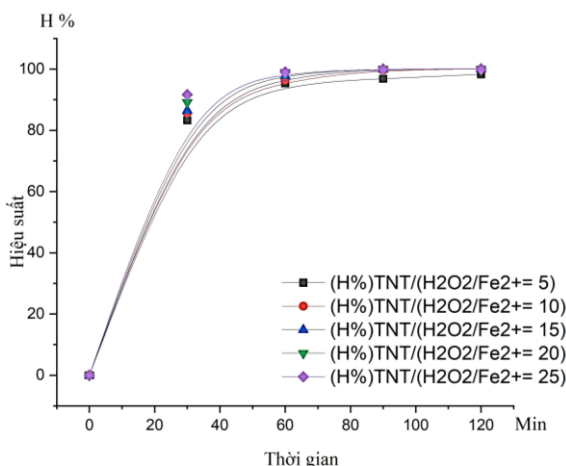


Hình 3. Ảnh hưởng của nồng độ TNT ban đầu đến hiệu suất phân hủy TNT trong hệ UV-Fenton.

Hình 3 cho thấy tại nồng độ 25,0 mg/L, TNT bị phân hủy nhanh nhất và cần ít thời gian nhất. Khi tăng dần nồng độ TNT lên thì hiệu suất và tốc độ phân hủy cũng giảm theo. Tại nồng độ $C_{TNT}^0 = 104,42$ mg/L, ở 30 phút đầu, hiệu suất phân hủy TNT đạt 77,5%, trong khi TNT phân hủy 99,4% với nồng độ ban đầu là 25,0 mg/L.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} đến hiệu suất phân hủy TNT

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} đến hiệu suất phân hủy TNT được trình bày tại hình 4.



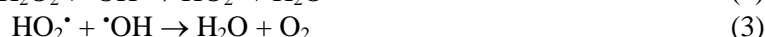
Hình 4. Ảnh hưởng của tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} đến hiệu suất phân hủy TNT trong hệ UV-Fenton.

Kết quả khảo sát tại hình 3 cho thấy khi giữ nguyên nồng độ Fe^{2+} , tăng nồng độ H_2O_2 từ $1,5 \times 10^{-2}$ M lên $3,5 \times 10^{-2}$ M (Tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$) thì hiệu suất của quá trình phân hủy TNT cũng tăng theo.

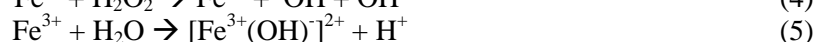
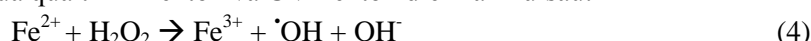
Khi tiếp tục tăng nồng độ của H_2O_2 lên $4,375 \times 10^{-2} M$ (tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 25$) nhận thấy hiệu suất xử lý TNT thay đổi không đáng kể so với nồng độ $H_2O_2 = 3,5 \times 10^{-2} M$ (tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$).

Từ kết quả khảo sát trên cho thấy, tỉ lệ của $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$ và 25 thì hiệu suất và tốc độ phân hủy của TNT đạt giá trị cao hơn còn lại và tương đương nhau. Đặc biệt sau 60 phút phản ứng thì hiệu suất bằng nhau.

Vận tốc phản ứng TNT tăng khi nồng độ H_2O_2 tăng có thể giải thích như sau: Khi tăng nồng độ H_2O_2 (tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}}$ tăng), số gốc $\cdot OH$ tự do tạo ra nhiều hơn. Tuy nhiên, khi nồng độ H_2O_2 quá cao dẫn đến lượng H_2O_2 dư tác dụng với các gốc $\cdot OH$ làm giảm các tác nhân phản ứng:



Phương trình phản ứng của quá trình Fenton và UV Fenton diễn ra như sau:



Tổng hợp hai phương trình trên sẽ được:



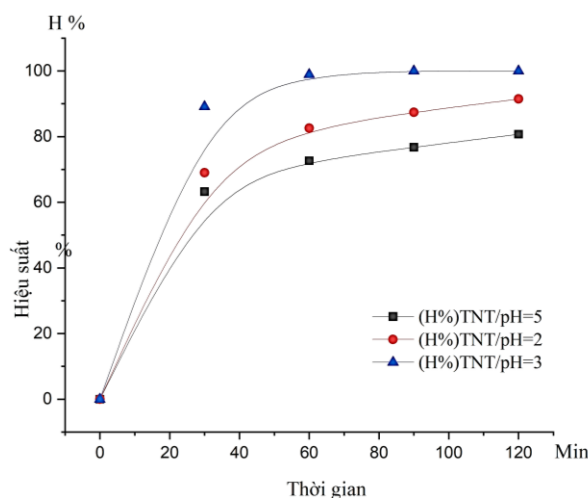
Phản ứng này là phản ứng đặc trưng của quá trình quang Fenton. Tiếp theo sau phản ứng sẽ là phản ứng Fenton thông thường (phương trình 4). Do đó, nhờ tác dụng bức xạ của UV, ion sắt được chuyển hóa từ trạng thái Fe^{3+} sang Fe^{2+} và sau đó ngược lại, Fe^{2+} sang Fe^{3+} bằng quá trình Fenton thông thường tạo thành một chu kỳ không dừng.

Chính các gốc tự do $\cdot OH$ này phản ứng với nhiều chất hữu cơ (RH) tạo thành gốc hữu cơ có khả năng phản ứng cao, các sản phẩm này tiếp tục tham gia các phản ứng thứ cấp tạo thành CO_2 , H_2O , N_2 và gốc NO_3 [5].

Từ kết quả thu được, ta thấy tại tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$ và tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 25$ thì hiệu suất phân hủy TNT không chênh lệch nhiều. Nếu áp dụng tỉ lệ $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 25$ mặc dù trong giai đoạn đầu hiệu suất phản ứng cao hơn 2,5% ở thời điểm 30 phút nhưng lượng H_2O_2 sử dụng là lớn hơn, dẫn đến việc còn dư H_2O_2 trong dung dịch làm giảm các tác nhân phản ứng. Vì vậy, ta lựa chọn tỉ lệ mol $C_{H_2O_2}/C_{Fe^{2+}} = 20$ là tối ưu để thực hiện các thí nghiệm tiếp theo.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của pH dung dịch đến hiệu suất phân hủy TNT

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của pH dung dịch đến hiệu suất phân hủy TNT được thể hiện tại hình 5.



Hình 5. Ảnh hưởng của pH đến hiệu suất phân hủy TNT trong hệ UV-Fenton.

Kết quả khảo sát cho thấy ở điều kiện pH = 3 tốc độ phân hủy hợp chất TNT diễn ra nhanh và hiệu suất xử lý đạt 98,9% tại thời điểm 60 phút với nồng độ TNT = 49,58 mg/L. Với pH = 2 và pH = 5 thì tốc độ phản ứng chậm hơn, hiệu suất phản ứng chỉ đạt 82,6% và 72,6% tại thời điểm 60 phút.

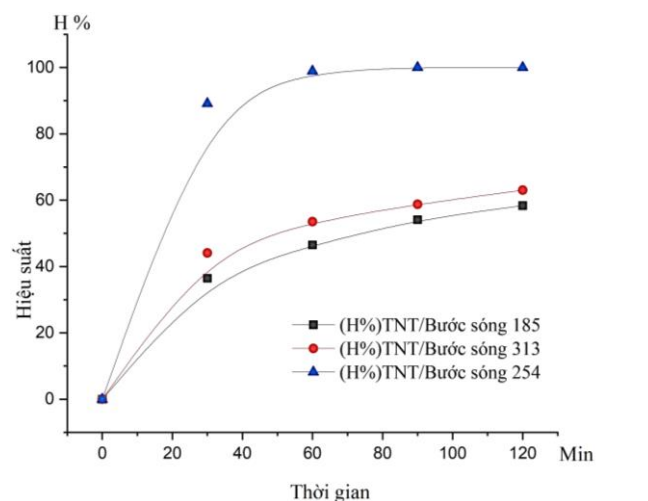
Độ chuyển hóa TNT tăng trong môi trường axit (pH = 3) có thể giải thích như sau: O₂ trong nước sẽ nhận e từ bề mặt Fe²⁺ tạo thành O₂^{•-}, O₂^{•-} lại tiếp tục tác dụng với H⁺ và 1e trở thành H₂O₂, H₂O₂ giảm 1e sinh ra OH[•]. Chính các gốc tự do OH[•] này phản ứng với TNT tạo thành gốc hữu cơ có khả năng phản ứng cao, các sản phẩm này tiếp tục tham gia các phản ứng thứ cấp tạo thành CO₂, H₂O, N₂ và gốc NO₃⁻. pH thấp (pH < 2), các gốc tự do hydroxyl có thể bị tiêu thụ bởi chính ion H⁺:



pH > 4, hydro peoxit bị phân hủy khá nhanh và đây là lý do chính dẫn tới giảm hiệu suất của quá trình xử lý.

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của bước sóng UV đến hiệu suất phân hủy TNT

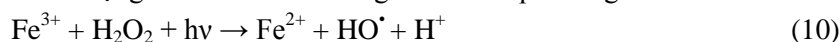
Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của bước sóng UV đến hiệu suất phân hủy TNT được trình bày tại hình 6.



Hình 6. Ảnh hưởng của bước sóng đến hiệu suất phân hủy TNT trong hệ UV-Fenton.

Sau 60 phút, hiệu suất phân hủy TNT ở λ = 185 nm là 46,5.41%, ở λ = 254 nm là 98,9 %, ở bước sóng λ = 313 nm là 53,5% với nồng độ TNT ban đầu bằng 49,58 mg/L. Kết quả trên cho thấy, hiệu suất xử lý TNT đạt giá trị cao nhất tại bước sóng λ = 254 nm.

Khi sử dụng đèn UV bước sóng 254 nm hiệu quả xử lý TNT đạt hiệu suất cao nhất có thể giải thích như sau: Với đèn UV công suất 15W thì hiệu quả xử lý màu rất hiệu quả trong thời gian xử lý 10 phút khi thử nghiệm trong hệ phản ứng ở áp suất thấp và áp suất trung bình. Thông thường, trong phản ứng UV-Fenton, thì hiệu quả xử lý tăng theo thời gian. Nguyên nhân là do, thời gian tiếp xúc với UV càng kéo dài thì lượng ion Fe²⁺ sinh ra càng nhiều bởi phản ứng khử Fe³⁺ như sau:



Năng lượng của đèn UV thể hiện một vai trò quyết định (key role) trong hệ phản ứng UV-Fenton. Đèn UV có công suất thấp chủ yếu được sử dụng trong các quá trình vô khuẩn- tẩy uế và quá trình tạo gốc tự do chủ yếu sử dụng bước sóng 254 nm. Ngược lại, đèn UV có công suất trung bình với bước sóng trong vùng 240-600 nm thường cho năng lượng lớn hơn. Vì vậy, cả hai loại đèn UV này thường được dùng trong xử lý nước thải.

4. KẾT LUẬN

Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ TNT ban đầu, pH, tỉ lệ H_2O_2/Fe^{2+} , bước sóng cho thấy hiệu suất xử lý TNT trong hệ UV-Fenton với nồng độ $C_{TNT}^0 = 49,58$ mg/L đạt 98,6 % với điều kiện tối ưu ở môi trường pH = 3, tỉ lệ $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, bước sóng UV $\lambda = 254$ nm. Đây là cơ sở đề nhóm nghiên cứu tiếp tục nghiên cứu đối với đối tượng là nước thải phát sinh từ dây chuyền sản xuất TNT.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả cảm ơn sự tài trợ về kinh phí của đề tài cấp BQP 2020-2023: Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ xử lý nước thải chứa các chất hữu cơ bền phát sinh từ dây chuyền sản xuất TNT bằng giải pháp oxy hóa tiên tiến kết hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Văn Chất, “Nghiên cứu ảnh hưởng của một số tác nhân oxy hóa đến phản ứng quang phân TNT và TNR”, Luận án Tiến sĩ hóa học, Viện KH-CNQS, (2010).
- [2]. Nguyễn Văn Đạt, Nguyễn Quang Toại, Đỗ Ngọc Khuê, “Nghiên cứu xử lý nước thải chứa TNT bằng phương pháp hấp phụ trên than hoạt tính”. Tạp chí Nghiên cứu KHKT –CNQS, số 20, tr. 22-25, (1997).
- [3]. Nguyễn Hùng Phong và cộng sự, “Thiết kế, chế tạo và đưa vào sử dụng thực tế hệ thống thiết bị tái sinh than hoạt tính dùng để xử lý nước thải chứa TNT tại một số cơ sở sản xuất quốc phòng”. Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học về Môi trường, Trung tâm KHKT-CNQS, tr. 396-400, (2004).
- [4]. Đinh Ngọc Tấn, Đỗ Ngọc Khuê, Tô Văn Thiệp, “Nghiên cứu công nghệ xử lý nước thải chứa TNT và crôm ở một số cơ sở sản xuất quốc phòng”. Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học về môi trường, Trung tâm KHKT CNQS, tr. 167-172, (2004).
- [5]. Đỗ Bình Minh, Vũ Quang Bách, Đỗ Ngọc Khuê, Trần Văn Chung, Tô Văn Thiệp, Nguyễn Văn Hoàng, “Nghiên cứu khả năng sử dụng một số loại thực vật thủy sinh để xử lý nước thải nhiễm thuốc nổ Trinitrophenol (Axit Picric). Tạp chí Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ quân sự, Số đặc biệt, 9-2010, tr.07-13. (ISSN 1859-1043).
- [6]. V.Kavitha, K. Palanivelu, “Degradation of nitrophenols by Fenton and photo-Fenton processes”. Journal of Photochemistry and Photobiology: Chemistry, Vol. 170, pp. 83-95, (2005).
- [7]. Vũ Duy Nhân, “Nghiên cứu kết hợp phương pháp nội điện phân và phương pháp màng sinh học lưu động A2O-MBBR để xử lý nước thải nhiễm TNT”. Luận án Tiến sĩ kỹ thuật hóa học, Viện Hàn lâm KH-CN VN, (2020).
- [8]. Manoj A. Lazar, et al, Photocatalytic water treatment by titanium dioxide: Recent update, Catalysts, pp. 572-601, (2012).
- [9]. Munter Rein “Advanced oxidation processes – current status and prospects”. Proceedings of estonian academy of sciences. Chemistry. 50 (2): 59-80, (2001).

ABSTRACT

Treatment of TNT contained water using uv-fenton process

In this study, the influencing factors on treatment process of 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) containing water using UV-Fenton process were evaluated. It includes reaction time (0-120 minutes), pH indicator, wavelength of ultra violet lamp, molar ratio of H_2O_2/Fe^{2+} , the initial concentration of TNT in water. The results showed that at the initial concentration $C_{TNT}^0 = 49.58$ mg/L, molar ratio of $H_2O_2/Fe^{2+} = 20$, pH=3, light wavelength $\lambda = 254$ nm, the treatment efficiency on TNT containing water reached 98.9% after reaction time of 60 minutes.

Keywords: TNT; UV- fenton; Wavelength; H_2O_2/Fe^{2+} ; H_2O_2 .