

## KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG XỬ LÝ DẦU LOANG BẰNG VẬT LIỆU HẤP PHỤ TỰ NHIÊN

Phạm Thị Ngọc Lan<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Sự cố tràn dầu xảy ra trên sông hoặc biển đều gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường nước, hệ sinh thái thủy sinh và rất tốn kém để khắc phục hậu quả. Việc sử dụng vật liệu tự nhiên để hấp phụ dầu được xem là một phương pháp khá hiệu quả, thân thiện môi trường. Bài báo này trình bày việc nghiên cứu đánh giá hiệu quả hấp phụ các dung môi (dầu DO 0,05S, nước cất, nước sông, nước biển) của một số loại vật liệu tự nhiên có cấu trúc lỗ rỗng, diện tích bề mặt riêng lớn) khác nhau như bã mía, thân ngô, bèo tây, vỏ lạc, quy mô phòng thí nghiệm, thông qua việc xác định khối lượng vật liệu trước và sau hấp phụ. Kết quả thí nghiệm cho thấy bèo tây có khả năng hấp phụ dung môi không phân cực (dầu DO 0,05S) tốt nhất đạt từ 7,09 - 7,55 g/g cao hơn hẳn so với các dung môi phân cực khác: nước cất (4 - 5,65 g/g), nước sông (2,9 - 4,5 g/g), nước biển (2,82 - 3,83 g/g). Trong dung môi không đồng nhất: dầu DO 0,05D và nước cất bèo tây có ưu tiên hấp phụ dầu DO trước. Các vật liệu bã mía, thân ngô và vỏ lạc có xu hướng hấp phụ dung môi phân cực tốt hơn trong dầu DO 0,05S so với bèo tây ở cùng điều kiện. Trong môi trường hoàn toàn chứa dầu DO 0,05S bèo tây có độ bền hơn so với những loại vật liệu này. Sau ba tháng ngâm vật liệu trong dung môi dầu diesel bèo tây không bị chìm và cũng không có dấu hiệu xuất hiện sự tồn tại của vi sinh vật nhày hay nấm mốc. Bèo tây sau hấp phụ hoàn toàn có thể được tận dụng làm nguyên liệu đốt cho các lò đốt rác có hệ thống xử lý khí. Vì vậy, bèo tây có tiềm năng ứng dụng khá cao trong xử lý dầu tràn trên sông hoặc trên biển.

**Từ khóa:** Vật liệu hấp phụ tự nhiên, độ hấp phụ, dung môi dầu diesel, xử lý tràn dầu.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, sự phát triển của phần lớn các ngành công nghiệp vẫn đang sử dụng chủ yếu nguồn nguyên liệu từ dầu mỏ khiến cho các hoạt động khai thác và vận chuyển ngày càng gia tăng dẫn đến làm tăng nguy cơ xảy ra sự cố tràn dầu. Dầu là một hợp chất hữu cơ phức tạp, khó phân huỷ khi xảy ra sự cố tràn dầu sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường, hệ sinh thái (Đình Thị Ngọc, 2006). Do đó, việc nghiên cứu tìm kiếm các phương pháp nhằm thu hồi dầu, khắc phục sự cố tràn dầu rất được quan tâm. Phương pháp hóa học gây ô nhiễm thứ cấp do việc đưa thêm hóa chất vào môi trường, phương pháp sinh học chưa đáp ứng được nhu cầu ứng cứu khẩn cấp của sự cố tràn dầu do chu kỳ sinh học là tương đối dài. Vì vậy, việc sử

dụng vật liệu tự nhiên để hấp phụ được xem là một phương pháp hiệu quả và được ưu tiên đầu tư nghiên cứu, phát triển.

Khả năng hấp phụ của vật liệu được đánh giá thông qua độ hấp phụ của chúng tức là số gam chất bị hấp phụ trên một đơn vị chất hấp phụ. Một số loại vật liệu và độ hấp phụ tương ứng được sử dụng để xử lý sự cố tràn dầu như: Absorbant (18 g/g), bột biền nano (20 g/g), phế thải nông nghiệp (4-6 g/g), sợi tổng hợp (25-35 g/g)... (Nguyễn Hữu Biên và nnc, 2011). Sử dụng vật liệu hấp phụ khá đơn giản và giúp thu hồi đáng kể lượng dầu tràn. Hiện nay, các công trình nghiên cứu về vật liệu hấp phụ tự nhiên xử lý dầu tràn chưa có nhiều ở nước ta. Vì vậy, việc nghiên cứu khả năng xử lý dầu loang bằng vật liệu hấp phụ tự nhiên, để kiểm có một ý nghĩa thực tế tốt nhằm đánh giá khả năng hấp phụ các dung môi khác nhau

---

<sup>1</sup> Khoa Môi Trường, Trường Đại học Thủy Lợi.

của các vật liệu tự nhiên khác nhau để từ đó tìm ra loại vật liệu có khả năng hấp phụ dầu tốt nhất.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Chuẩn bị vật liệu

Các loại vật liệu sử dụng bao gồm: bã mía, bèo tây, thân ngô, vỏ lạc.

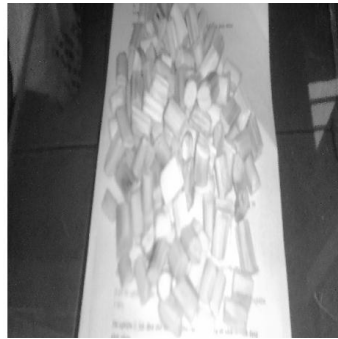
❖ Bã mía được thu gom tại các quán ép nước mía ở Hà Nội. Trước hết, bã mía được cắt ngắn 1,5-2 cm, ngâm nước nhiều lần và rửa sạch

nhằm loại bỏ hết đường còn lại trong bã sau đó đem phơi khô.

❖ Bèo tây, thân ngô, vỏ lạc được thu gom ở khu vực nông thôn tại Thanh Hoá sau đó được xử lý như sau: Bèo tây được loại bỏ lá, rễ, tiếp theo đem rửa sạch, cắt chiều dày 1,5-2 cm và phơi khô.

❖ Thân ngô được bỏ lớp vỏ cứng phía ngoài, cắt khúc khoảng 1,5-2 cm rồi đem rửa sạch và phơi khô.

❖ Vỏ lạc được ngâm rửa sạch và phơi khô.



Hình 1. Vật liệu bã mía, thân ngô, vỏ lạc sau sơ chế.



Hình 2. Bèo tây tự nhiên

Hình 2. Bèo tây tự nhiên

Hình 2. Bèo tây sau phơi khô

### 2.2. Chuẩn bị dung môi

Dung môi chuẩn bị bao gồm: Dầu diesel, nước cất, nước sông, nước biển, dầu – nước cất.

Các mẫu được lấy theo tiêu chuẩn quy định (TCVN 6631-1, 2011) và được bảo quản tại phòng Kỹ thuật Môi Trường – Đại học Thủy Lợi.

**Bảng 1. Bảo quản dung môi sử dụng trong thí nghiệm**

Dung môi	Địa điểm lấy, điều kiện lấy	Cách bảo quản	Nhiệt độ bảo quản
Nước biển	Đồ Sơn – Hải Phòng, trời nắng, nhiệt độ khoảng 25 <sup>0</sup> C	Axit HCl điều chỉnh pH < 2	4 <sup>0</sup> C
Nước sông	Sông Hồng chảy qua địa phận Hà Nội, trời nắng nhiệt độ khoảng 25 <sup>0</sup> C	Axit HCl điều chỉnh pH < 2	4 <sup>0</sup> C
Dầu diesel 0,05S	Mua tại cây xăng	Chai nhựa	Nhiệt độ phòng
Nước cất	Tại Phòng thí nghiệm	Chai nhựa	Nhiệt độ phòng
Dầu – Nước cất	Pha tại phòng thí nghiệm		Nhiệt độ phòng

### 2.3. Phương pháp thí nghiệm

**2.3.1. Thí nghiệm 1:** Khảo sát khả năng hấp phụ của các vật liệu khác nhau trong các dung môi khác nhau theo thời gian và xác định thời gian tiếp xúc tối ưu của vật liệu hấp phụ dầu tốt nhất.

Cân 250 g dung môi mỗi loại cho vào cốc đong có dung tích 100ml. Sau đó cân 1g vật liệu cho vào mỗi cốc sau các khoảng thời gian nhất định lọc vật liệu ra khỏi dung môi trong 30 phút (Nguyễn Hữu Biên và nnc, 2011), cân lại khối lượng vật liệu, xác định lượng dung môi bị hấp phụ và tính toán độ hấp phụ của vật liệu. Các mốc thời gian ngâm vật liệu: 10, 20, 30, 45, 60 phút. Tiến hành thí nghiệm lần lượt với bốn loại vật liệu: Bã mía, bèo tây, thân ngô và vỏ lạc.

**2.3.2. Thí nghiệm 2:** Kiểm chứng khả năng hấp phụ chọn lọc của vật liệu

Ở thí nghiệm 1 tác giả có thể xác định được xu hướng hấp phụ từng loại dung môi của mỗi loại vật liệu và xác định được vật liệu hấp phụ dầu tốt nhất. Để chắc chắn hơn về khả năng ưu tiên hấp phụ chọn lọc, tác giả tiến hành khảo sát khả năng hấp phụ của hai loại vật liệu hấp phụ dầu tốt nhất là bèo tây và bã mía trong dung môi không đồng nhất: dầu diesel và nước cất. Hiệu suất xử lý được xác định thông qua chỉ tiêu tổng dầu mỡ.

**2.3.3. Thí nghiệm 3:** Xác định độ bền của các loại vật liệu

Ngâm 4 loại vật liệu: bã mía, bèo tây, thân ngô, vỏ lạc trong dung môi 100% dầu diesel 0,05S trong cùng một điều kiện thí nghiệm. Quan sát và theo dõi sự biến đổi của từng loại vật liệu trong 3 tháng.

**2.3.4. Thí nghiệm 4:** Đánh giá khả năng tái sử dụng vật liệu

Ngâm vật liệu trong dung môi dầu trong 30 phút, sau đó lọc vật liệu và tiến hành dùng lực ép tách dầu ra khỏi vật liệu. Lực ép được dùng trong thí nghiệm là 13,7 N cho diện tích chứa vật liệu sau hấp phụ là 23,75 cm<sup>2</sup>. Trong quá trình làm thí nghiệm ghi lại khối lượng vật liệu chứa dầu trước và sau mỗi lần hấp phụ. Lặp lại các thao tác này cho đến khi thấy độ hấp phụ ít có sự dao động.

### 2.4. Phương pháp phân tích

#### 2.4.1. Phương pháp xác định độ hấp phụ

Độ hấp phụ được xác định theo phương pháp khối lượng tức là lượng chất bị hấp phụ trên lượng vật liệu hấp phụ sử dụng. Công thức tính toán độ hấp phụ như sau:

$$A = (m_2 - m_1) / m_1 \text{ (g/g)}$$

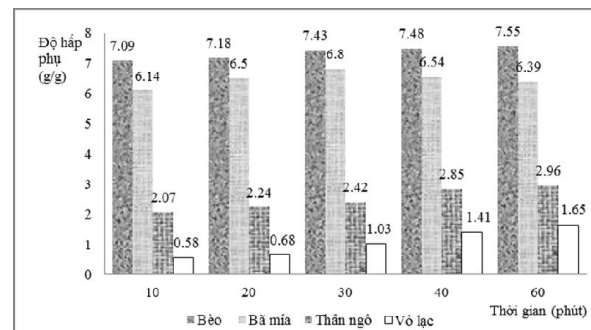
Trong đó:  $m_1$ ,  $m_2$  lần lượt là khối lượng vật liệu trước và sau hấp phụ dung môi (g).

#### 2.4.2. Phương pháp phân tích tổng dầu mỡ

Thông số tổng dầu mỡ được đo theo phương pháp chiết lỏng – trọng lượng. Nguyên tắc của phương pháp này là sử dụng n - Hexan hòa tan dầu và các sản phẩm dầu ra khỏi nước và xác định trọng lượng (SMEWW, 2012).

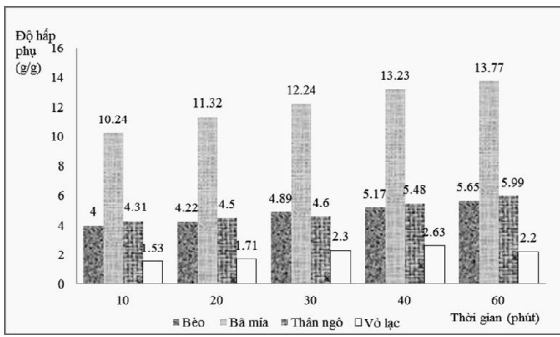
## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**3.1. Khảo sát khả năng hấp phụ của các vật liệu khác nhau trong các dung môi khác nhau theo thời gian**



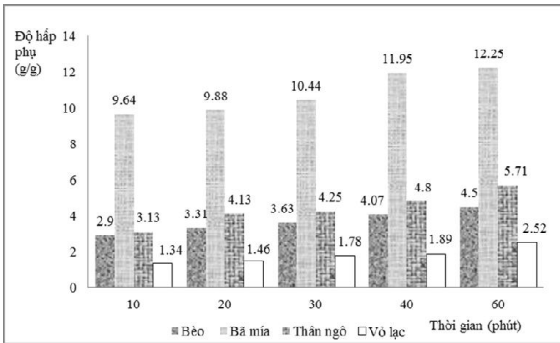
Hình 5. Khả năng hấp phụ dầu diesel 0,05S theo thời gian của các vật liệu

Hình 5 thể hiện khả năng hấp phụ dung môi không phân cực (dầu DO 0,05S) của các loại vật liệu khác nhau tại các mốc thời gian 10, 20, 30, 45, 60 phút. Kết quả cho thấy, trong các mốc thời gian nghiên cứu, bèo tây có độ hấp phụ dầu DO 0,05S đạt khoảng 7,09 – 7,55 g/g tốt hơn so với bã mía, bèo tây hấp phụ tốt hơn từ 1,09 – 1,18 lần, thân ngô 2,55 – 3,42 lần, vỏ lạc 4,58 – 12,22 lần. Có thể nhận thấy các vật liệu bèo tây, thân ngô, vỏ lạc có độ hấp phụ tăng theo thời gian còn đối với bã mía do được thu gom tại các quán ép nước mía nên cấu trúc đã bị phá vỡ trong dung môi dầu các sợi dễ tách nhau dẫn đến việc xuất hiện các mảnh vụn nhỏ trong dung môi, điều này đã làm giải phóng dầu được hấp phụ do vậy bã mía đạt độ hấp phụ cao nhất tại 30 phút sau đó độ hấp phụ giảm.



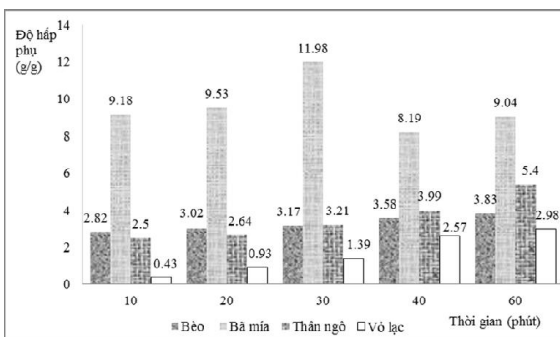
Hình 6. Khả năng hấp phụ nước cất theo thời gian của các vật liệu.

Trong dung môi hoàn toàn là nước cất xu hướng hấp phụ của các vật liệu khác xa so với dung môi dầu DO 0,05S. Bã mía là vật liệu có khả năng hấp phụ tốt nhất với độ hấp phụ đạt từ 10,24 – 13,77 g/g. Độ hấp phụ của bèo tây, thân ngô, vỏ lạc trong nước cất lần lượt là: 4 – 5,65; 4,31 – 5,99; 1,53 – 2,63 g/g.



Hình 7. Khả năng hấp phụ nước sông theo thời gian của các vật liệu

Trong dung môi hoàn toàn là nước cất xu hướng hấp phụ của các vật liệu tương đối giống với trong dung môi nước cất. Độ hấp phụ của vật liệu được xếp theo thứ tự giảm dần lần lượt là bã mía, bèo tây, thân ngô, vỏ lạc.

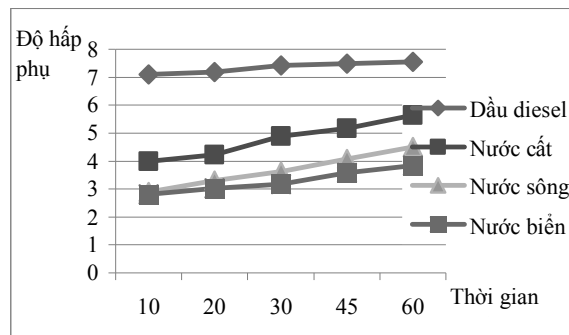


Hình 8. Khả năng hấp phụ nước biển theo thời gian của các vật liệu

Trong dung môi nước biển, bã mía vẫn là vật liệu hấp phụ tốt nhất. Tuy nhiên giá trị độ hấp phụ của các vật liệu này thấp hơn so với trong dung môi nước cất và nước biển.

Hình 7,8,9 trình bày kết quả về khả năng hấp phụ của các loại vật liệu trong các dung môi phân cực bao gồm nước cất, nước sông và nước biển. Nhận thấy bã mía, thân ngô, vỏ lạc đều có xu hướng hấp phụ dung môi phân cực này tốt hơn trong dung môi dầu diesel. Đặc biệt khả năng hấp phụ của bã mía vượt trội một cách rõ rệt. Cùng là dung môi phân cực nhưng khả năng hấp phụ có sự khác nhau. Điều này có thể do hàm lượng các cation và anion có trong các dung môi khác nhau nên nó tác động vào khả năng hấp phụ của vật liệu ở cùng điều kiện. Bèo tây là vật liệu duy nhất hấp phụ các dung môi phân cực này kém hơn dung môi dầu DO 0,05S. Điều này chứng tỏ bèo tây ưa dung môi không phân cực và có tiềm năng trong xử lý các sự cố tràn dầu.

Cũng trong thí nghiệm này với các khoảng thời gian khảo sát ta có thể theo dõi được sự biến đổi về khả năng hấp phụ từng loại dung môi theo thời gian và xác định được thời gian tiếp xúc tối ưu.



Hình 9. Sự biến đổi khả năng hấp phụ của bèo tây trong các dung môi theo thời gian

Hình 9 thể hiện khả năng hấp phụ của bèo tây trong các loại dung môi khác nhau. Nhận thấy rõ nét bèo tây hấp phụ dầu diesel 0,05S tốt hơn nhiều so với các dung môi còn lại. Với các mốc thời gian khảo sát, trong môi trường dầu DO 0,05S trong khoảng 30 phút đầu tốc độ hấp

phụ của bèo tây tăng nhanh, sau 30 phút độ hấp phụ vẫn tăng nhưng rất nhẹ. Vì vậy, chọn thời gian tiếp xúc tối ưu của vật liệu trong dung môi

dầu DO 0,05S là 30 phút.

### 3.2. Kiểm chứng khả năng hấp phụ chọn lọc của vật liệu

**Bảng 2. Giá trị đo tổng dầu mỡ**

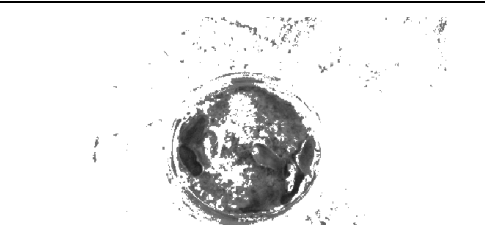
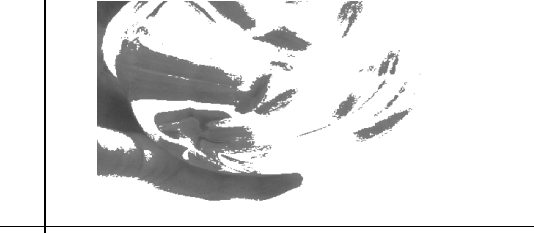


Vật liệu	Khối lượng vật liệu (g)	Tỷ lệ khối lượng dầu: nước cất (g/g)	Thời gian tiếp xúc (phút)	Tổng dầu mỡ sau hấp phụ (giá trị đo) (mg/l)
Bã mía	1	50 : 450	30	84,303
Bèo tây	1	50 : 450	30	82,65



Bảng 2 thể hiện hàm lượng tổng dầu mỡ trong mẫu nước nhiễm dầu được pha trộn với cùng tỉ lệ sau khi xử lý bằng bã mía và bèo tây. Kết quả phân tích chỉ tiêu tổng dầu mỡ cho thấy hàm lượng dầu trong mẫu nước nhiễm dầu do bèo tây xử lý tốt hơn do bã mía. Như vậy trong dung môi

không đồng nhất: dầu DO 0,05S và nước cất thì bèo tây có sự ưu tiên hấp phụ dầu DO trước. Điều này có ý nghĩa trong việc triển khai ứng dụng bèo tây xử lý tràn dầu trên sông hoặc biển.

### 3.3. Xác định độ bền của các vật liệu hấp phụ tự nhiên

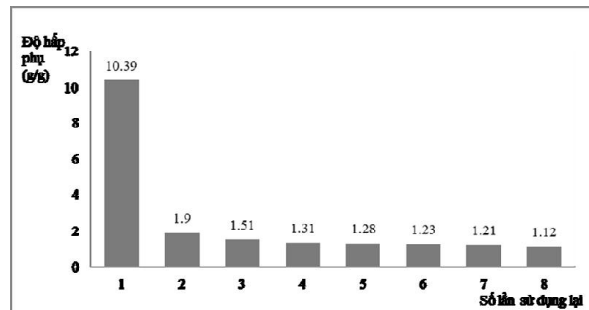
**Bảng 3. Sự biến đổi trạng thái của các vật liệu theo thời gian**

Thời gian	Đặc điểm	Hình ảnh
<b>Sau 2 ngày</b> (19/9 -21/9/2015)	- Vỏ lọc: bắt đầu chìm - Bã mía, thân ngô, bèo tây: không có hiện tượng gì	
<b>Sau 6 ngày</b> (19/9 – 25/9/2015)	- Bã mía bắt đầu chìm - Vỏ lọc chìm hoàn toàn - Bèo tây, thân ngô: Không có hiện tượng gì	
<b>Sau 23 ngày</b> (19/9 – 12/10/2015)	- Vỏ lọc: Xuất hiện vi sinh vật nhày bám xung quanh	
<b>Sau 37 ngày</b> (19/9 - 26/10/2015)	- Vỏ lọc: Lớp nhày dày hơn - Bã mía: chìm hoàn toàn - Bèo tây, thân ngô: không có hiện tượng gì	

Thời gian	Đặc điểm	Hình ảnh
19/9 – 2/11/2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vỏ lạc: Xuất hiện những chấm đen phía trên lớp nhày, vỏ lạc mỏng hơn rõ rệt</li> <li>- Bã mía: Bắt đầu xuất hiện vi sinh vật có lớp nhày</li> <li>- Thân ngô: Có đốm mốc trên thân ngô</li> </ul>	
19/9 – 26/12/2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bã mía xuất hiện mốc đen.</li> <li>- Các lỗ rỗng của bèo tây to và phòng hơn nhưng không thấy sự xuất hiện của vi sinh vật nhày hay mốc đen.</li> </ul>	

Trên cùng một diện tích bề mặt, cùng lượng dầu và cùng khối lượng vật liệu cho vào mỗi bình, sau hơn ba tháng ngâm vật liệu nhận thấy vỏ lạc rất dễ bị chìm và dễ bị phân huỷ nhất. Bằng chứng là sau 2 ngày ngâm trong dung môi vỏ lạc bắt đầu bị chìm và bị chìm hoàn toàn sau 6 ngày. Sau 23 ngày xuất hiện các lớp nhày bám trên vỏ lạc điều này chứng tỏ có sự sinh trưởng và phát triển của các vi sinh vật và vật liệu có dấu hiệu bị phân huỷ, lớp nhày này dày hơn theo thời gian. Theo cảm nhận vỏ lạc dần mỏng hơn so với ban đầu. Bã mía là vật liệu thứ 2 bị chìm sau 6 ngày, tuy nhiên tốc độ chìm chậm hơn so với vỏ lạc và thời gian xuất hiện sinh vật nhày lâu hơn, sau 37 ngày. Cho đến thời điểm này, thân ngô và bèo tây vẫn không có dấu hiệu bị chìm hay xuất hiện lớp nhày bám trên bề mặt. Tuy nhiên có thể quan sát được thân ngô xuất hiện những chấm đen có thể đây là dấu hiệu về sự có mặt của mốc. Bèo tây các lỗ phòng và rất mỏng nước, chứng tỏ nó đạt đến trạng thái bão hoà, ban đầu vỏ ngoài cứng hơn nhưng sau thời gian nó cũng trở nên mềm hơn có thể đã bắt đầu sự phân huỷ nhưng dấu hiệu nhận biết rất khó, vì vậy, cần tiếp tục theo dõi sự biến đổi của nó.

#### 3.4. Đánh giá khả năng tái sử dụng vật liệu



Hình 10. Đánh giá khả năng tái sử dụng bèo tây

Kết quả thí nghiệm cho thấy vật liệu có độ hấp phụ tốt nhất ở lần sử dụng đầu tiên với độ hấp phụ 10,39 g/g. Ở lần sử dụng thứ hai độ hấp phụ giảm đột ngột sau đó độ hấp phụ giảm nhẹ ở các lần tái sử dụng tiếp theo (1,9 - 1,12 g/g ở lần sử dụng thứ hai và thứ tám) nguyên nhân là do ban đầu bèo chưa bị phá vỡ cấu trúc nên khi sử dụng quá trình dùng lực ép tách dầu ra khỏi vật liệu được ít hơn. Sau khi ép đã làm cho cấu trúc của bèo bị thay đổi (bị bẹp) dẫn đến lượng dầu hấp phụ được giảm nên độ hấp phụ của bèo bị giảm mạnh. Lượng dầu được hấp phụ sau 8 lần sử dụng là 59,55 g. Thực tế nguồn nguyên liệu bèo tây khá dồi dào, dễ kiếm và rẻ tiền vì vậy không nên tái sử dụng bèo tây để hấp phụ dầu loang tiếp mà sử dụng vào mục đích khác như làm nguyên liệu trong các lò đốt chất thải rắn có

hệ thống xử lý khí thải sẽ tiết kiệm được nhiên liệu ban đầu để môi lò. Hay có thể sử dụng làm nhiên liệu bổ sung cùng với than trong các nhà máy nhiệt điện.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Bèo tây là vật liệu tự nhiên có cấu trúc lỗ rỗng và diện tích bề mặt lớn rất thích hợp làm vật liệu hấp phụ. Trong thời gian từ 10 - 60 phút, độ hấp phụ của bèo tây trong môi trường hoàn toàn dầu DO 0,05S đạt từ 7,09 – 7,55 g/g. Bèo tây có sự hấp phụ chọn lọc giữa các dung môi không đồng nhất. Bèo tây khá bền trong môi trường dầu DO, sau ba tháng ngâm bèo tây trong dầu vật liệu không bị chìm và chưa có dấu hiệu xuất hiện vi sinh vật nhày hay nấm mốc. Nhận thấy, vật liệu tự nhiên sau khi hấp phụ nếu như không sử dụng lại làm vật liệu hấp phụ có

thể hoàn toàn tận dụng làm nguyên liệu đốt thay cho việc sử dụng dầu DO hoặc dầu FO làm môi cho các lò đốt có hệ thống xử lý khí hiện nay.

Những kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng bèo tây trong xử lý dầu tràn trên sông, trên biển tốt hơn các vật liệu tự nhiên khác. Trong khuôn khổ bài báo này, các kết quả khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ dầu loang (hình dạng, độ ẩm, mật độ vật liệu...) và triển khai quy mô pilot (xây dựng mô hình vật lý ngoài trời mô tả sự cố tràn dầu trên một đoạn sông) đã không được đưa vào. Tuy nhiên, cần tiến hành nghiên cứu thêm các yếu tố ảnh hưởng như: khối lượng riêng, độ rỗng (độ xốp) và diện tích bề mặt riêng của vật liệu và đánh giá hiệu suất xử lý khi ứng dụng vào mô hình thực tế có quy mô lớn hơn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Hữu Biên, Phạm Quang Thới (2011), “Nghiên cứu và khảo sát khả năng xử lý dầu loang bằng rau *Neptunia Oletacea*”, Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học Trường Đại học Bà Rịa – Vũng Tàu.
- Đinh Thị Ngọc (2006) “*Hoá học dầu mỏ và khí*”, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội
- TCVN 6663-1:2011 Tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng nước “*Lấy mẫu - phần 1: hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu*”.
- SMEWW (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) 5520B : 2012: “*Liquid – Liquid, Partition – Gravimetric Method*”.
- SMEWW (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) 5520F : 2012: “*Hydrocarbons*”.

#### Abstract:

#### EXAMINATION, ASSESSMENT OF THE ABILITY FOR TREATING OIL SPILLAGE BY NATURAL MATERIALS

*Oil spillage that happened in river or sea has caused very serious impacts on the water environment, aquatic ecosystem and expensive to overcome the consequences. Using the natural material for oil and grease absorption is considered as an effective and environmental friendly solution. This paper presents the examination and assessment of the absorption efficiency of the solvents (DO0.05S oil, distilled water, river water and sea water) that is done by the various natural adsorbents (having the porous structure, high in the specific surface area) such as sugar cane residue, maize trunk, eichhornia trunk (belonging to water hyacinth family), groundnut shell, at a laboratory scale through determining the quantity of the natural adsorbents before and after adsorption process. The results show that eichhornia trunk can absorb the non-polarised solvent (DO oil 0.05S) very well, obtain the value from 7.09 to 7.55g/g, higher than that of the other polarised solvents such as: distilled water (4-5.65 g/g), river water (2.9-4.5 g/g), sea water (2.82 - 3.83 g/g). Sugar cane residue, maize trunk and*

*groundnut shell has a trend of absorption of the polarised solvent with DO oil (0.05S) which is better than that of the eichhornia trunk at a same condition. In the fully occupied oil media, the eichhornia trunk proves to be more durable in comparison with three above natural materials. After three months of soaking these natural materials in the diesel oil solvent it was found out that the eichhornia trunk was not sunk and no sign of the apperance of biofilm or of fungi on the surface. Therefore, the eichhornia trunk has ability to absorb the diesel oil first and high potential to treat and control oil spillage in river and sea as well.*

**Keyword:** Natural absorbent; Absorption; Diesel oil solvent; Oil spillage treatment.

---

*BBT nhận bài: 25/2/2016*

*Phản biện xong: 14/3/2016*