

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 5657 - 1992

DẦU MỎ VÀ SẢN PHẨM DẦU MỎ

**PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU
ĐỂ ĐÁNH GIÁ Ô NHIỄM**

HÀ NỘI - 1992

DẦU MỎ VÀ SẢN PHẨM DẦU MỎ

PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU ĐỂ ĐÁNH GIÁ Ô NHIỄM

*Crude oil and oil products - Sampling method
for environmental and pollution control*

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp lấy mẫu dầu để đánh giá mức độ ô nhiễm ở mặt nước biển và trên bờ biển. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với việc lấy mẫu dầu hòa tan trong nước biển hoặc lắng đọng dưới đáy biển.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ gây ô nhiễm (gọi tắt là dầu ô nhiễm) bao gồm: dầu thô; khí ngưng tụ; các sản phẩm từ dầu mỏ như xăng, dầu diezen, dầu mazút, dầu đốt lò, dầu bôi trơn, mỡ, dầu cặn... nguồn gốc hydrocarbon từ dầu mỏ.

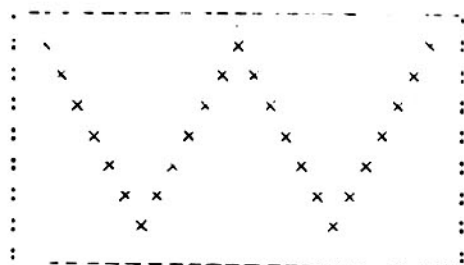
1.2. Vị trí lấy mẫu

1.2.1. Đối với dầu loang trên mặt nước biển

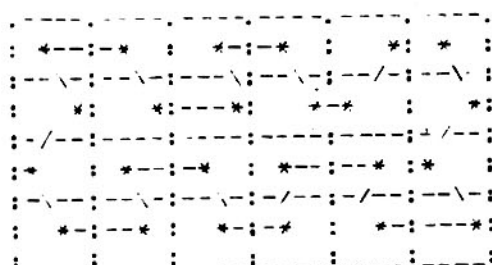
Phải lấy mẫu ở những vị trí thuận tiện để có thể thu hồi đủ lượng mẫu dầu ô nhiễm cần lấy.

1.2.2. Khi dầu tràn gây ô nhiễm ở bãi biển

- Nếu bờ biển bị ô nhiễm có chiều rộng đến 50m, mẫu được lấy theo hình chữ W (hình 1).
- Nếu bờ biển bị ô nhiễm có chiều rộng lớn hơn 50m, mẫu được lấy theo hình chữ Z (hình 2).



Hình 1: Sơ đồ lấy mẫu theo hình chữ W.



Hình 2: Sơ đồ lấy mẫu theo hình chữ Z.

Cả hai cách lấy mẫu theo chữ W hay Z đều phải lấy mẫu tại 6 điểm trên diện tích 1ha.

Để xác định nguồn gốc dầu ô nhiễm, chỉ cần một mẫu đại diện cho cả khu vực bị ô nhiễm, bằng cách: pha trộn các mẫu dầu ô nhiễm lấy được từ nhiều điểm khác nhau thành một mẫu đại diện.

1.3. Khối lượng mẫu dầu ô nhiễm cần thu thập:

Để đánh giá sơ bộ loại dầu gây ô nhiễm lượng mẫu cần từ 30-50 gam.

Để phân tích chi tiết thành phần dầu gây ô nhiễm lượng mẫu tối thiểu cần 1000 gam.

Trước khi thu thập mẫu cần quan sát kỹ mẫu dầu ô nhiễm từ màu sắc, hắc ín, dạng các hạt nhỏ, vết hắc ín bám trên đá, hay lớp váng dầu mỏng... Các thông tin này được ghi lại đầy đủ trong hồ sơ gửi mẫu.

1.4. Hồ sơ mẫu

Hồ sơ mẫu dầu ô nhiễm gửi về phòng thí nghiệm phân tích cần ghi đầy đủ các dữ kiện sau:

- Chủ nhân và phương tiện gây ô nhiễm (nếu biết được);
- Mô tả mẫu;
- Vị trí lấy mẫu (có thể kèm theo sơ đồ nếu thấy cần thiết);
- Những điểm đặc biệt về mẫu;
- Ngày tháng và thời gian thu thập mẫu;
- Phương pháp lấy mẫu (tên thiết bị, dụng cụ lấy mẫu);
- Ảnh chụp mẫu kèm theo (trong trường hợp cần thiết);
- Mục đích lấy mẫu (mẫu để lưu hay để phân tích);
- Tên người, cơ quan hay tổ chức đứng ra lấy mẫu;
- Các dữ kiện khác nếu biết được cũng cần ghi vào hồ sơ mẫu như:
 - + Chất phân tán hóa học nào đã được dùng để xử lý dầu gây ô nhiễm ;
 - + Dầu ô nhiễm tràn từ đâu tới;
 - + Có nhập xét sơ bộ tại hiện trường về những nghi vấn nguồn gốc dầu ô nhiễm.

2. LẤY MẪU

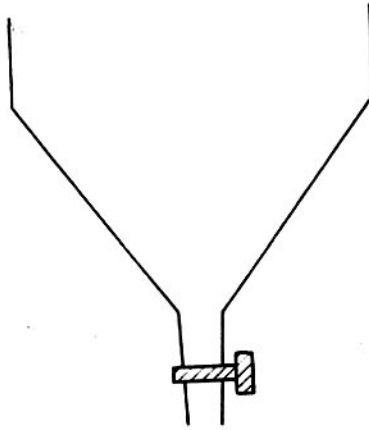
2.1. Dụng cụ lấy mẫu dầu ô nhiễm.

2.1.1. Dụng cụ lấy mẫu dầu ô nhiễm phải đảm bảo các yêu cầu sau:

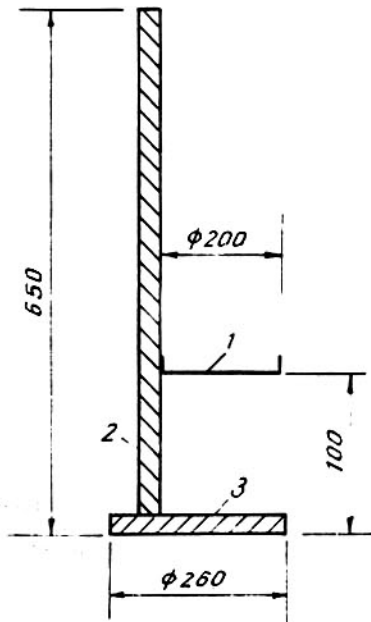
- Giữ nguyên trạng thái hóa lý của mẫu, ít bị các yếu tố như nhiệt độ, không khí... tác động làm biến đổi các đặc tính của mẫu;
- Dễ dàng thao tác;
- Lấy đủ lượng mẫu theo yêu cầu phân tích.

2.1.2. Dụng cụ lấy mẫu

- Dụng cụ thô sơ lấy mẫu dầu trên biển (hình 3);
- Thiết bị chuyên dụng lấy mẫu dầu trên biển (hình 4-5);
- Dụng cụ lấy mẫu dầu ô nhiễm ven bờ và bờ biển (hình 6).

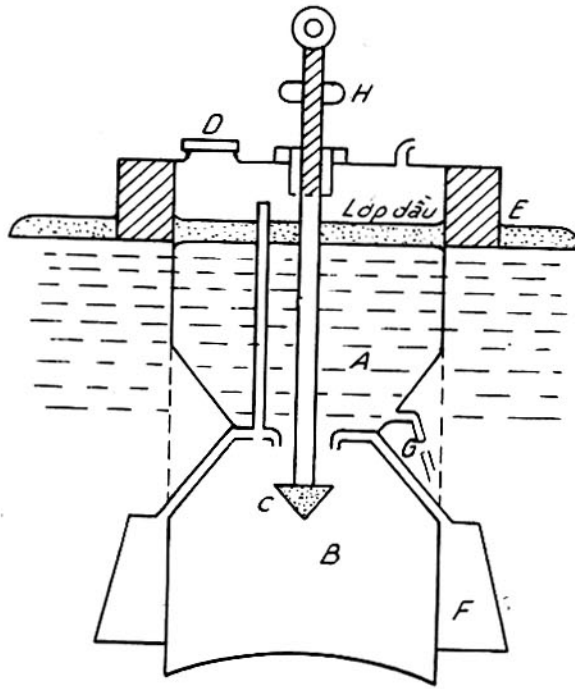


Hình 3: Phễu thu hồi dầu trên mặt biển.



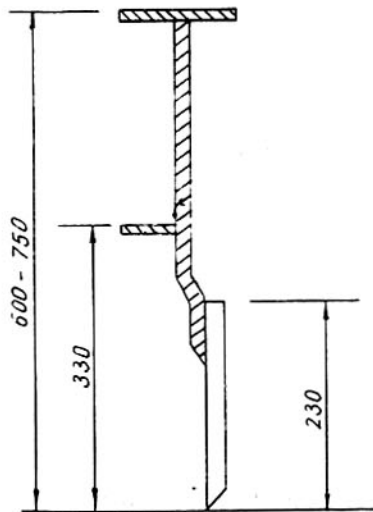
Hình 4: Rây lấy mẫu

1. Rây
2. Trụ kim loại
3. Đĩa kim loại.



Hình 5: Thiết bị lấy mẫu chuyên dụng hình nón

- | | |
|-------------|---------------------|
| A Ngăn trên | E Phao |
| B Ngăn dưới | F Bường ổn định |
| C Van | G Van tháo dầu |
| D Nắp | H Khóa dầu thiết bị |



Hình 6: Dụng cụ lấy mẫu Augers

2.2. Dụng cụ đựng mẫu

2.2.1. Thông thường các mẫu dầu ô nhiễm có độ nhớt thấp hoặc lẫn với nước được đựng trong các chai thủy tinh sạch, miệng rộng có dung tích từ 0,5 đến 5 lít tùy theo lượng mẫu.

2.2.2. Với mẫu dầu có độ nhớt cao, các chim biển chết có dính dầu, các mẫu dầu thấm trong đất đá hoặc vách đá cũng có thể đựng mẫu vào chai thủy tinh miệng rộng hay các túi polyetylen dày hai lớp.

2.2.3. Không dùng các chai lọ hoặc hộp chế tạo bằng chất dẻo để đựng các mẫu dầu ô nhiễm, điều này sẽ dẫn đến hiện tượng làm biến mẫu do các hóa chất và phụ gia trong chất dẻo gây ra.

2.3. Lấy mẫu

2.3.1. Lấy mẫu dầu loang trên mặt nước biển

2.3.1.1. Lấy mẫu bằng các phương tiện thô sơ

Trong trường hợp không có thiết bị chuyên dụng có thể dùng các thiết bị thô sơ sau để lấy mẫu:

- Dùng các thanh gỗ gom dầu lại thành lớp dày rồi vớt lớp dầu này vào các dụng cụ đựng mẫu.
- Dùng tấm bọt xốp, giấy lọc, giẻ lau hút dầu vào và sau đó vắt kiệt lượng dầu đó vào dụng cụ đựng mẫu.
- Dùng một phễu miệng rộng ở đáy phễu có van để lấy mẫu dầu loang trên biển (hình 3).

Cách lấy mẫu như sau: Dùng tay hoặc thanh gỗ gạt một khoảng trống trên mặt nước để đẩy lớp váng dầu ở đó đi chỗ khác rồi đưa nhanh phễu xuống dưới mặt nước 20-30cm, sau đó dịch chuyển phễu dưới nước đến chỗ có váng dầu rồi từ từ đưa thẳng đứng miệng phễu lên, van dưới mở cho nước chảy ra, sau khi nước trong phễu sắp hết khóa van lại chuyển lượng dầu và nước còn lại vào chai đựng mẫu. Tráng phễu bằng dung môi clorofom, đổ nước tráng phễu vào chai đựng mẫu. Nếu cần lượng mẫu lớn hơn, lặp lại thao tác nhiều lần đến khi đạt được lượng mẫu cần thiết.

2.3.1.2. Lấy mẫu bằng thiết bị chuyên dụng.

2.3.1.2.1. Lấy mẫu lớp váng dầu bằng rây.

Dụng cụ này (hình 4) là rây bằng thép không rỉ hoặc vật liệu không bị tác dụng do nước biển cũng như mẫu hay dung môi gây ra, đường kính rây 220mm, diện tích lỗ rây 1mm². Dưới rây 100mm là một đĩa kim loại không rỉ. Cả rây và đĩa kim loại được gắn cố định vào một trụ kim loại dài 750mm.

Khi lấy mẫu, đưa nhanh thẳng đứng dụng cụ lấy mẫu xuống nước theo chiều đĩa kim loại xuống trước, rây xuống sau. Đĩa kim loại phá tan màng dầu bảo đảm không có vết dầu bám vào rây. Đưa dụng cụ xuống cách mặt nước khoảng 20 đến 30cm sau đó di chuyển đến nơi mặt nước có lớp váng dầu chưa bị phá hủy và từ từ kéo thẳng đứng thiết bị lên khỏi mặt nước. Nước sẽ qua các lỗ rây chảy xuống còn váng dầu được giữ lại mặt rây. Dùng dung môi clorofom rửa sạch màng dầu trên mặt rây và chứa vào lọ đựng mẫu.

Kết quả tính theo:

$$\frac{\text{Lượng dầu thu được}}{\text{Diện tích rây}} \quad (\text{g/m}^2)$$

2.3.1.2.2. Lấy mẫu bằng thiết bị chuyên dụng hình nón

Thiết bị bao gồm một hình nón cố định có diện tích cố định để khoanh vùng lấy mẫu và có thể đo được chiều dày

của lớp váng dầu. Cách lấy mẫu được thực hiện như sau: thả thẳng đứng thiết bị xuống mặt nước biển, nước và màng dầu sẽ qua ngăn B lên ngăn A, phao E giữ thiết bị nổi trên mặt nước. Kéo từ từ thiết bị lên (lúc kéo van C sẽ khóa cửa dưới thiết bị lại và như vậy trong thiết bị có chứa nước và lớp váng dầu ở buồng A). Sau đó tháo bớt nước, khi sắp tới lớp váng dầu thì khóa lại. Mở van G để dầu lẫn ít nước chảy vào chai đựng mẫu. Dùng dung môi cloroform rửa lớp váng dầu dính ở thành thiết bị. Công việc tiếp tục đến khi có được lượng mẫu cần thiết. Kết quả phân tích được tính g dầu/m² diện tích.

Lấy mẫu chuyên dụng hình nón là cách lấy mẫu trọng tài.

2.3.2. Lấy mẫu dầu ô nhiễm trên bờ biển

2.3.2.1. Lấy mẫu dầu ô nhiễm trên đá

Nếu dầu ô nhiễm dính trên các hạt đá, sỏi nhỏ nằm dọc bờ biển thì thu gom nguyên các hòn sỏi nhỏ đó cho vào dụng cụ đựng mẫu. Trong trường hợp này phải lấy mẫu theo diện tích và kết quả phân tích sẽ được tính theo g dầu/m² diện tích.

Nếu dầu bám vào những tảng đá to hay ở các vách đá; phải dùng dụng cụ mảnh, nhỏ, cạo lớp dầu hay hắc ín bám vào thành đá đó cho vào dụng cụ đựng mẫu. Tránh dùng nhiệt độ nung chảy dầu bám vào thành đá để thu mẫu, vì như vậy sẽ dẫn đến sự phân hủy mẫu nhất là với thành phần parafin chứa trong dầu.

Trường hợp dầu bám dính vào rong tảo, lá cây, mảnh nhựa, vải... nằm dọc bờ biển thì thu gom cả dầu lẫn vật dính vào dụng cụ chứa mẫu.

2.3.2.2. Lấy mẫu dầu ô nhiễm trên bờ biển

Khi dầu ô nhiễm đóng lớp hoặc vón cục nằm trên bờ biển, lấy trực tiếp những mẫu này cho vào dụng cụ chứa. Theo yêu cầu có thể lấy mẫu trên diện tích để đánh giá định lượng lượng dầu nằm ở bờ biển. Trường hợp dầu ô nhiễm có độ nhớt thấp và lượng dầu không lớn khi tấp vào bờ biển do tác động của thời gian và thủy triều sẽ ngấm dần xuống lớp đất, bùn, hay cát ở ven biển, việc lấy mẫu phải sử dụng dụng cụ riêng có tên là Augers (hình 6). Dụng cụ này là một ống kim loại có cạnh sắc ở phía dưới, phía trên được gắn với một cán. Khi lấy mẫu, ta để thẳng đứng dụng cụ này (ở vị trí cần thiết), dùng lực ấn mạnh ống kim loại ngập xuống đất theo phương thẳng đứng, rút ống lên trong lòng ống sẽ chứa một lượng đất, cát hay bùn có thấm dầu, chuyển chúng vào dụng cụ đựng mẫu. Khi phân tích kết quả được tính theo mg dầu/kg đất đá hoặc cát.

2.3.2.3. Lấy mẫu dầu ô nhiễm dính ở chim chết.

Khi dầu tràn trên biển và ven bờ sẽ gây ra hiện tượng chim biển chết do lông cánh dính dầu ô nhiễm không bay được hoặc do chim ăn phải thức ăn có lẫn dầu.

Việc lấy dầu ô nhiễm dính ở chim chết cũng giống như mục 2.3.2.1, chim thu được cho vào túi nilon hai lớp dày.

Mẫu dầu dính từ chim chết phải xử lý trước 24 giờ kể từ khi lấy mẫu, tránh hiện tượng phân hủy xác chim.

3. CÁCH PHA TRỘN MẪU.

3.1. Nếu mẫu dầu có độ nhớt thấp (nhiệt độ thường ở dạng lỏng), lấy mẫu có cùng thể tích tại mỗi điểm lấy mẫu, đổ vào bình lớn trộn đều thành một mẫu chung để phân tích.

3.2. Nếu, mẫu dầu có độ nhớt cao (nhiệt độ thường ở dạng đông cứng), cân một lượng mẫu như nhau cho mỗi điểm lấy mẫu, đổ vào bình lớn rồi gia nhiệt và khuấy đều thành một mẫu chung để phân tích.

4. BẢO QUẢN VÀ VẬN CHUYỂN MẪU

Mẫu dầu ô nhiễm sau khi thu thập cần nhanh chóng đưa về phòng thí nghiệm. Khi vận chuyển mẫu phải chú ý tới nơi để mẫu nhằm đảm bảo an toàn cho mẫu dầu ô nhiễm, Đặc biệt với mẫu có lẫn dung môi khí trắng rửa thiết bị lấy mẫu. Mẫu được gói cẩn thận, có các vật chèn giữa các mẫu tránh va chạm đập vì khí trơ vào các bình hoặc các túi đựng mẫu là tốt nhất. Mẫu dầu ô nhiễm được bảo quản ở nhiệt độ thấp (khoảng 5°C) trong tủ lạnh tối. Mỗi mẫu dầu ô nhiễm phải có 3 bản hồ sơ mẫu ghi đầy đủ các nội dung ở mục 1.4:

- 1 bản kèm theo mẫu;
 - 1 bản lưu ở cơ quan hoặc tổ chức nơi đứng ra gửi mẫu;
 - 1 bản gửi về đơn vị có phòng thí nghiệm phân tích mẫu.
-