

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP.MCM
KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN



ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
**XỬ LÝ DẦU TRÀN BẰNG
VI SINH VẬT**

THỰC HIỆN: NHÓM 6.2 LỚP
DH08DL

- 1.Nguyễn Thị Ngoãn
- 2.Nguyễn Minh Tuấn
- 3.Nguyễn Thị Hồng Diễm
- 4.Nguyễn Thị Thu Cúc
- 5.Phan Thị Diễm Thùy
- 6.Mai Huỳnh Đức Dũng

Ngày 30 Tháng 11 Năm 2009

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
A-THẨM HỌA TRÀN DẦU VALDEZ.....	3
I-SƠ LƯỢC THẨM HỌA VALDES.....	3
II-THỐNG KÊ CÁC VỤ TRÀN DẦU.....	7
1.Ở Việt Nam:.....	7
2. Trên thế giới.....	11
III. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI :.....	13
B- TỔNG QUAN VỀ DẦU MỎ.....	14
I.KHÁI NIỆM:.....	14
II.CÔNG THỨC:.....	14
III.THÀNH PHẦN:.....	14
1. <i>Parafin (nhóm alkan):.....</i>	<i>15</i>
2. <i>Naften:.....</i>	<i>15</i>
3. <i>Nhóm Aromatic:.....</i>	<i>15</i>
4. <i>Acetylen:.....</i>	<i>16</i>
5. <i>Resin và asphan.....</i>	<i>16</i>
IV.SẢN PHẨM:.....	16
V.TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TỶ TRỌNG:.....	17
1.Các tính chất vật lý:.....	17
2.Tỷ trọng:.....	17
VI. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH DẦU MỎ:.....	18
1.Theo thuyết sinh vật học:.....	18
2.Theo thuyết vô cơ:.....	18
3.Theo thuyết hạt nhân:.....	19
4.Theo lịch sử:.....	19
VII.LỢI ÍCH CỦA DẦU:.....	20
C. Ô NHIỄM DO TRÀN DẦU-PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC VÀ GIẢM NHE THIỆT HẠI.....	20
I- SỰ BIẾN ĐỔI DẦU TRONG MÔI TRƯỜNG.....	20
1. Sự lan truyền:.....	20
2.Biến đổi thành phần hóa học: (sự phong hóa dầu).....	22
3. Hướng vận chuyển của vệt dầu.	26
II-QUAN TRẮC VÀ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TRÀN DẦU.....	28
1. Phương pháp quan trắc.....	30
2. Biện pháp hạn chế tràn dầu và thiệt hại do tràn dầu.....	29
D-NGUYÊN NHÂN ,HẬU QUẢ VÀ HƯỚNG GIẢI QUYẾT TRÀN DẦU.....	29
I. VỊ TRÍ CÁC VỤ TRÀN DẦU LỚN.....	29
1.Trên thế giới.....	30
2.Tại Việt Nam.....	31
II. NGUYÊN NHÂN TRÀN DẦU:.....	31
III. HẬU QUẢ TRÀN DẦU:.....	35
1. Hậu quả về kinh tế.....	35
2. Hậu quả về môi trường.....	36
3. Hậu quả đối với sinh vật:.....	37

4. Phương pháp giải quyết.	43
E. XỬ LÝ Ô NHIỄM TRẦN DẦU BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI SINH	46
I. SỬ DỤNG VI SINH VẬT CÓ SẴN TRONG MÔI TRƯỜNG BỊ Ô NHIỄM:	46
1. Vi sinh vật điển hình thứ nhất đó là vi khuẩn chuyên ăn dầu: Alcanivorax Borkumensis.....	46
2. Chủng vi khuẩn được sử dụng thứ hai là SG-7:.....	49
II. SỬ DỤNG VI SINH VẬT ĐƯỢC NUÔI CẤY, TUYỂN CHỌN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM:	51
III. HÓA CHẤT, CHẾ PHẨM SINH HỌC PHÂN HỦY DẦU TRẦN.	51
1. Sản phẩm LOT 11:	51
2. Sản phẩm SOT:.....	51
3. Sản phẩm LOT:	52
4.Hóa chất chống dầu tràn Degroil:.....	52
5.Chất thấm và phân hủy sinh học dầu "Enretech-1":.....	52
6. Chất hút dầu trên mặt nước "Cellusorb":.....	53
7.Chất thấm dầu tràn vãi trên nền sàn "Enretech Kleen Sweep":.....	55
8.Bộ ứng cứu khẩn cấp sự cố tràn vãi dầu (Oil Spill Emergency Response Kits):	57
G.TÀI LIỆU THAM KHẢO	58

A-THẢM HỌA TRÀN DẦU VALDEZ. I-SƠ LƯỢC THẢM HỌA VALDES.

Vào sáng sớm ngày 24-3 năm 1987, một con tàu chở 53 triệu gallons dầu thô của vùng Alaska đang di chuyển về phía nam. Đó là con tàu *Exxon Valdez* của công ty tàu biển Exxon, một chi nhánh của công ty dầu đa quốc gia. thuyền trưởng của tàu, Joseph Hazelwood yêu cầu một sự thay đổi, chuyển con tàu ra khỏi đường quy định bắt buộc cho tàu đi về phía Nam nhằm tránh băng trôi. Sau đó ông ta rời cầu tàu, hướng dẫn cho thuyền phó quay trở lại đường tàu thông thường sau đó vài phút. Nhưng Valdez không bao giờ quay trở về đúng lộ trình của nó. 11 phút sau khi thuyền trưởng rời khỏi trung tâm tàu, con tàu bị mắc cạn ở Bligh Reef, một bãi đá nhọn gần đảo Bligh ở phía đông nam nước Mỹ.

Lực va chạm đã khiến tàu đâm vào đá ngầm và làm nứt toác 8 thùng dầu lớn. Không có khả năng thoát ra, Valdez đậu bấp bênh trên tảng đá ngầm, để dầu rò ra phía Nam trong khi thuyền trưởng thông báo tin tức tồi tệ này cho bảo vệ cảng. Hai ngày tiếp theo, các hãng tin tức mang các thông điệp tồi tệ về vụ tràn dầu đi khắp thế giới. Dân chúng trên khắp thế giới buồn bã và tức giận bởi những hình ảnh về những con hải cẩu, hải âu đang cố gắng một cách tuyệt vọng để chống lại những vệt đen đang tràn ngập khu vực sống của chúng.



Tàu chở dầu bốc cháy với những cột khói đen cao hàng chục mét.

Dầu đã tràn lên các bãi biển, xâm chiếm khu vực sống của cá làm giảm sản lượng cá, giết các loài chim, hải cẩu, rái cá. Ngoài ra các loài rùa quý hiếm và các động vật biển lớn tương tự như lợn biển cũng bị đe dọa.

Sự nguy hiểm do tràn dầu đối với đời sống hoang dã đã được biết đến, các loại chim biển có thể rất khó bay do bị dính dầu, khi chúng cố gắng lau dầu khỏi bộ cánh của mình, dầu có thể làm chúng bị nhiễm độc.



Thậm chí những con chim không chết ngay lúc đó cũng bị nguy hiểm, bởi một lượng nhỏ dầu đã vào cơ thể chúng có thể gây nên bệnh thiếu máu. Các loài rái cá và hải cẩu bị nhiễm độc có thể bị mù hoặc mắc phải căn bệnh về phổi, thận, hệ hô hấp.



Một con chim uria đã chết do tràn dầu



Cua chết do tràn dầu

Thêm vào đó, lông của rái cá có thể mất khả năng bảo vệ chúng khi mà nó đã bị nhiễm dầu, chúng có thể bị chết. Những động vật như đại bàng, chồn, gấu và cáo mà ăn cá động vật bị nhiễm độc dầu thì bản thân chúng cũng bị nhiễm dầu. Cá có thể bị nhiễm độc trực tiếp từ dầu hoặc gián tiếp qua hệ thống thức ăn của chúng. Con số

chính xác những động vật bị chết do dầu không thể biết được, nhưng ít nhất là 1000 rái cá biển và 100000 chim chóc bao gồm 150 đại bàng đầu hói đã bị chết. Dầu cũng lẫn vào trong không khí do sức gió ở biển lớn, dầu tràn vào trong bờ làm ô nhiễm hàng ngàn mẫu ruộng là nguồn sống của bao người dân.

Thảm họa tàu *Exxon Valdez* với mức độ huỷ hoại môi trường mà nó gây ra vẫn hết sức nghiêm trọng. Eo biển *Prince William* là nơi cư trú của rất nhiều sinh vật hoang dã: chim, cá voi, cá hồi, rái cá và đại bàng đầu trọc. Vùng biển xa xôi này có phong cảnh cực kỳ nên thơ, với hàng ngàn kilomet bờ biển khúc khuỷu. Vậy mà dầu đã tràn sâu vào bãi biển đầy đá cuội. Vì thảm họa xảy ra trong một eo biển chứ không phải trên biển khơi nên ảnh hưởng của nó lớn hơn nhiều. Bạn thừa sức tưởng tượng điều gì xảy ra khi một lượng dầu khổng lồ tràn ra một nơi như eo biển *Prince William* - dầu có mặt khắp nơi và làm nhiễm bẩn tất cả mọi thứ tiếp xúc với nó.

Phản ứng ban đầu đối với vụ tràn dầu không khác gì hạt muối bỏ biển. Trong ba ngày đầu tiên, 40 triệu lít dầu đã lan rộng khắp vùng biển bằng phẳng, yên tĩnh này. Mặc dù vẫn có cơ hội vớt bớt dầu trước khi "thủy triều đen" chạm bờ biển, gần như không ai bắt tay làm gì để ngăn chặn làn sóng dầu. Khi có bão, dầu bị đánh tung lên bờ biển. Mặc dù một đội quân hùng hậu đã được điều động, cùng với 2,1 tỷ USD đã được chi cho công tác làm sạch dầu, thảm họa đã phát huy tác hại ngay chỉ trong vài ngày đầu. *Gail Phillips*, giám đốc điều hành Hội đồng Quản trị Tràn dầu *Exxon Valdez*, cho biết: "Tôi cực kỳ khó xử khi không có đủ can đảm để đốt cháy con tàu". Nếu xét đến số tiền bỏ ra để khắc phục hậu quả và những thiệt hại đối với môi trường, đốt tàu là giải pháp rẻ nhất.

Chịu trách nhiệm giám sát việc khôi phục hệ sinh thái eo biển *Prince William*, Hội đồng quản trị tràn dầu *Exxon Valdez* đã được thành lập năm 1991, trên cơ sở số tiền một tỷ đô la mà Exxon phải bỏ ra để đền bù thiệt hại. Cho đến nay, Hội đồng đã chi hết 750 triệu đô la. Trong những năm đầu tiên, Hội đồng tập trung mua đất nhằm đảm bảo cho môi trường sống quan trọng của các loài bị tổn thương không bị huỷ hoại thêm nữa do hoạt động lấy gỗ hoặc xây dựng. Những năm tiếp theo, họ chuyển sang các dự án khôi phục, đặc biệt là chương trình nghiên cứu nhằm thu thập thông tin về hệ sinh thái biển trong khu vực. Phillips nói: "Mục tiêu đầu tiên của kế hoạch khôi phục là đảm bảo sao cho tất cả các nguồn tài nguyên được trở lại như trước khi xảy ra

sự cố tràn dầu. Vấn đề nằm ở chỗ chúng tôi không có cơ sở dữ liệu chính xác - không ai biết chính xác có bao nhiêu cá voi, rái cá hay vịt trời ở trong eo biển. Tại những vùng xa xôi nhất trong khu vực, vệt dầu nằm sâu vài gang tay dưới lòng đất vẫn tiếp tục rỉ ra biển, tồn tại dưới dạng túi nằm rải rác trên bờ biển. Gần đây, các nhà khoa học đã tìm thấy cytochrome P450, chất có trong các sản phẩm xăng dầu, với mức độ rất cao. Rice nói: "khi tìm thấy chất này cách đây ba - bốn năm trong cơ thể rái cá biển và vịt hề, nếu biết đích xác nó là cái gì, chắc hẳn chúng tôi đã tham gia dọn dẹp bãi biển sớm hơn. Nhưng lúc đó chúng tôi chưa xác định được loại chất độc này. Đến tận năm 1992, chúng tôi vẫn chưa thấy hậu quả nghiêm trọng nào do dầu gây ra cả" không ai nhìn thấy hết quy mô của vụ tràn dầu". Phillips cho biết: "vào thời điểm đấy, chúng tôi không có bất cứ trạm phản ứng tràn dầu nào", chúng tôi không có tàu ngăn dầu hay phao nổi để chặn tràn dầu cho một con tàu cỡ lớn. Có quá nhiều thứ mà chúng tôi chưa chuẩn bị kịp. Mọi người không chú ý gì đến việc vận chuyển một lượng dầu nhiều đến thế qua một vùng biển nguyên sơ. Chẳng ai tưởng tượng được là thảm họa lại có thể xảy ra."

Đối với nhiều người, cụm từ tràn dầu gợi lên một bức tranh thảm họa về cái chết của những động vật và chim chóc trong nỗ lực tuyệt vọng trên bờ biển. Chắc chắn những cái chết tức thời của các động vật hoang dã và sự ô nhiễm của các bờ biển là những kết quả rõ ràng của các vụ tràn dầu. Nhưng những tác hại về lâu dài của chúng chưa thể nhận rõ ràng ngay. Các nhà khoa học và cả các chuyên gia về các vụ tràn dầu cũng không hiểu được làm thế nào để kiểm soát các vụ tràn dầu và hạn chế các tác hại của chúng. Vụ tràn dầu Valdez, mặc dù không cần thiết phải bi thảm như vậy, đã được coi như là một thư viện, ở đó các nhà khoa học có thể nghiên cứu sự tác động của ô nhiễm dầu và các thí nghiệm với các biện pháp xử lý dọn sạch. Đây cũng coi như là bài học đắt giá về những khó khăn trong vận chuyển xăng dầu, và các hạn chế của các kế hoạch khẩn cấp.

II-THỐNG KÊ CÁC VỤ TRÀN DẦU

1.Ở Việt Nam:

Theo thống kê của Bộ Tài nguyên và Môi trường, từ năm 1987 đến nay đã xảy ra hơn 90 vụ tràn dầu dọc bờ biển nước ta, làm thiệt hại về kinh tế hàng trăm tỷ đồng. Đó là chưa kể đến những thiệt hại về môi trường tự nhiên và hậu quả về thiệt hại kinh tế do đánh bắt tự nhiên giảm sút. Đặc biệt, trong hai năm 2006, 2007 tại khu vực bờ biển Việt Nam thường xuyên xuất hiện nhiều sự cố tràn dầu “bí ẩn”. Nhất là từ tháng 1 đến tháng 6-2007 đã liên tục xuất hiện rất nhiều vết dầu ở 20 tỉnh ven biển từ đảo Bạch Long Vĩ xuống mũi Cà Mau. Các tỉnh này đã thu gom được 1,720.9 tấn dầu.

-Ngày 26/12/1992, Mỏ Bạch Hổ, vỡ ống dẫn mềm từ tàu dầu đến phao nạp làm tràn 300-700 tấn dầu FO.

- Năm 1994, tàu Neptune Aries đâm vào cầu cảng Cát Lái -Tp.HCM (tràn 1.864 tấn dầu DO)

-Ngày 7/9/2001, vụ va quệt giữa tàu Formosa One (quốc tịch Liberia) và tàu Petrolimex 01 của Vitaco thành phố Hồ Chí Minh đã làm cho 900 tấn dầu của tàu Petrolimex đổ xuống biển Vũng Tàu gây ô nhiễm một vùng rộng lớn.

-Khoảng 11h 20/03/2003, tàu Hồng Anh thuộc công ty TNHH Trọng Nghĩa, chở 600 tấn dầu F.O thông từ Cát Lái tới Vũng Tàu, nhưng khi đến phao số 8 (Vũng Tàu) thì bị sóng lớn đánh chìm. Dầu bắt đầu loang rộng ra vùng biển Cần Giờ, TP HCM.

-Năm 2005, tàu Kasco Monrovia tại Cát Lái – Tp HCM (tràn 518 tấn dầu DO)

-Từ đầu năm 2007 đến nay, dầu vẫn tiếp tục tràn vào các tỉnh ven biển miền Trung nước ta. Đầu tháng 2 năm 2007 hiện tượng dầu trôi dạt vào bờ biển đã xuất hiện tại Hà Tĩnh, Quảng Bình, các tỉnh miền Trung, sau đó lan rộng xuống các tỉnh phía Nam. Tại một số tỉnh miền Trung hiện nay dầu tràn đã tái xuất hiện (Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế và Phú Yên). Đặc biệt, dầu tràn đã xuất hiện ở đảo Bạch Long Vĩ vào giữa tháng 4/2007.

Dầu trôi dạt vào tập trung thành 3 đợt:

- Trước tết Âm lịch (Đinh Hợi) từ ngày 28/01 đến ngày 10/02/2007, dầu trôi dạt vào 7 tỉnh ven biển miền Trung từ Hà Tĩnh trở vào đến Quảng Ngãi (Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi).

- Từ ngày 09/3 đến ngày 15/3/2007 dầu trôi dạt vào tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu (có cả Côn Đảo) và Tiền Giang.



Hình 5 - Huy động tổng lực thu gom dầu tràn tại bãi biển Điện Dương, Điện Bàn, Quảng Nam



Hình 6 - Người dân đang gom vớt dầu trong một sự cố dầu tràn (Vũng Tàu)

-Vào hồi 17giờ ngày 30/01/2007, hàng ngàn khách du lịch và người dân đang tắm biển tại bãi biển Cửa Đại -Hội An (Quảng Nam), Non Nước (Đà Nẵng) hốt hoảng chạy dạt lên bờ, khi phát hiện ra một lớp dầu đen kịt ồ ạt tràn vào đất liền.Thảm dầu kéo dài gần 20km từ khu vực biển Đà Nẵng đến Quảng Nam. Một thảm họa sinh thái đang hiển hiện trên bờ biển được đánh giá đẹp nhất hành tinh.

-Cuối tháng 2/2007, dầu vón cục xuất hiện trên bờ biển 3 xã thuộc huyện Lệ Thủy – Quảng Bình. Sau hơn 10 ngày, dầu đã loang ra trên 60 km bờ biển từ Ngư Thủy đến Thanh Trạch (huyện Bố Trạch) với mật độ ngày càng tăng. Một số bãi tắm đẹp như Hải Ninh (Quảng Ninh); Nhật Lệ, Bảo Ninh, Quang Phú (Đồng Hới); Đá Nhảy (Bố Trạch) đã bị dầu tấp vào.

-Ngày 28/02/2007,người dân phản ánh hiện tượng cá, tôm nổi lên mặt nước, dạt vào hai bờ trên sông Cầu và lớp váng, cặn dầu nổi trên bề mặt từ khu vực phường Quan Triều đến khu vực phường Cam Giá (TP Thái Nguyên). Sở Tài nguyên và Môi

trường phối hợp với Công an tỉnh Thái Nguyên đã điều tra làm rõ nguyên nhân là do Nhà máy Nhiệt điện Cao Ngạn làm rò rỉ dầu ra sông Cầu.

-Trong sáng 12/3/2007, nhiều người dân ven biển các quận Sơn Trà, Ngũ Hành Sơn, TP Đà Nẵng bất ngờ phát hiện lớp lớp dăm gỗ vụn từ ngoài biển theo gió dạt vào bờ, “tấn công” toàn bộ 10km bãi biển xinh đẹp của Đà Nẵng.

-Ngày 19/04/2007, dầu loang xuất hiện ở vùng biển Nha Trang và Ninh Thuận. Tại Khánh Hòa, dầu loang vào tới bãi biển ngay trung tâm TP du lịch Nha Trang. Ở Ninh Thuận dầu loang kéo dài hàng chục km bờ biển.

- Từ cuối tháng 3, đầu tháng 4 đến nay, dầu tiếp tục trôi dạt vào bờ biển các tỉnh: phía Nam gồm Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng và Bạc Liêu; các tỉnh miền Trung gồm Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà và trôi dạt vào lại bờ biển Hà Tĩnh, Quảng Bình. Đặc biệt, vừa qua dầu đã trôi dạt vào đảo Bạch Long Vĩ - Tp. Hải Phòng

-Cuối tháng 10/2007, tàu vận tải biển New Oriental bị lâm nạn và chìm đắm ở vùng biển xã An Ninh Đông, huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên. Vết dầu đã loang ra cách vị trí tàu bị chìm về hướng Tây Nam khoảng 500m với diện rộng, ước tính khoảng 25ha.

-Đêm 23/12/2007, trên vùng biển cách mũi Ba Làng An - xã Bình Châu - huyện Bình Sơn - Quảng Ngãi khoảng 3 hải lý, hai chiếc tàu chở hàng đã đâm nhau, làm hơn 170 mét khối dầu diesel tràn ra biển. Đây là vụ tai nạn giữa hai tàu chở hàng có trọng tải lớn lần đầu tiên trên vùng biển Quảng Ngãi. Tuy nhiên, đến chiều 24/12 vẫn chưa có biện pháp khắc phục.

-Khoảng 22 giờ ngày 02/03/2008 khi đến tọa độ 102 độ 9,7 phút Bắc, 107 độ 47,5 phút Đông trên vùng biển Bình Thuận, cách thị xã La Gi khoảng 9 hải lý về hướng Đông Nam, tàu Đức Trí BWEG chở 1.700 tấn dầu gặp sóng to, gió lớn, tàu đã bị chìm.

-Lúc 12 giờ trưa 16/10/2008, tại kho xăng dầu hàng không trên đèo Hải Vân (thuộc địa bàn phường Hòa Hiệp Bắc, quận Liên Chiểu, Đà Nẵng) đã xảy ra tình trạng sạt lở. Hơn 40m bờ kè bảo vệ bồn số 1 (chứa khoảng 3 triệu lít xăng A92) và bồn số 2 (chứa khoảng 3 triệu lít dầu Jet) đã bị vỡ toác. Sự cố bất ngờ này làm đường ống dẫn dầu bồn số 2, đoạn từ kho cung cấp đến kho lưu trữ bị vỡ làm một lượng dầu lớn (chưa xác định số lượng) chảy ra ngoài, sau đó tràn xuống biển.

Như vậy, ô nhiễm môi trường do dầu tràn gây ra đang diễn biến phức tạp trên phạm vi rộng, đã ảnh hưởng đến 20 tỉnh, thành phố ven biển (Hải Phòng, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa-Vũng Tàu, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng và Bạc Liêu).

Các địa phương bị ảnh hưởng nhiều như: Quảng Nam (đã thu gom được 746 tấn dầu), Thừa Thiên Huế (446 tấn), Hà Tĩnh (150 tấn), Phú Yên (90 tấn), Bà Rịa-Vũng Tàu (gần 70 tấn)...

Các địa phương bị ít dầu trôi dạt vào (số lượng dầu thu gom được từ một vài trăm kg đến vài tấn như: Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Định, Trà Vinh.

Bảng: Lượng dầu thu được ở các tỉnh tính đến ngày 23/4/2007

TT	Tỉnh, thành phố	Dầu đã thu gom (tấn)	Đã vận chuyển về TT miền Trung	Xử lý tại địa phương	Ghi chú
1	Hải Phòng	20			Từ đảo Bạch Long Vỹ về Hải Phòng
2	Hà Tĩnh	150			
3	Quảng Bình	50	18,000		
4	Quảng Trị	24	6,000		
5	Thừa Thiên - Huế	446	446,000		
6	Đà Nẵng	5	5,000		
7	Quảng Nam	746	737,000		
8	Quảng Ngãi	95		95,000	
9	Bình định	90			
10	Phú Yên	1,5	40,000		
11	Khánh Hoà	0,3		0,300	300 kg
12	Ninh Thuận	0,11		0,110	110 kg
13	Bình Thuận				Đang thu gom
14	Bà Rịa-Vũng Tàu	66		66,000	
15	Tiền Giang	7		7,000	
16	Bến Tre	3		3,000	
17	Trà Vinh	1,5		1,500	
18	Sóc Trăng	7		7,000	TT miền Nam xử lý
19	Bạc Liêu	8,5		8,500	TT miền Nam xử lý
20	Cà Mau				Đang thu gom
	Tổng cộng	1720,91	1252,000	188,410	

2. Trên thế giới

Các giàn khoan dầu khí ở Bắc Cực thường thải nước (được bơm lên cùng dầu) chứa nhiều chất độc có hại cho môi trường như các chất polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) trở lại biển. Vấn đề dầu tràn và chuyên chở cũng rất đáng quan tâm. Theo Clusen, có 300 - 500 vụ tràn mỗi năm và ngày càng tăng cùng với sự gia tăng sản lượng khai thác.

- Trong chiến tranh thế giới thứ hai, tàu ngầm Đức đã làm chìm 42 tàu chở dầu ở phía Tây của Mỹ và đã làm tràn 417.000 tấn (Koous and Jonhs, 1992).

- Ngày 18/03/1967, tàu chở dầu Torrey Canon bị tai nạn chìm tại eo biển Manche giữa Cornwall (Anh) và Bretagne (Pháp), đổ 120.000 tấn dầu ra biển, gây ô nhiễm nghiêm trọng.

- Kênh Santa Barbara (một vùng khai thác dầu hỏa có trong lòng đất) ở phía tây California xuất hiện những vết dầu trên bề mặt đại dương tạo ra dầu hỏa và hắc ín trên các bãi biển và hắc ín ở đất liền. Lượng dầu này chảy ra từ các mỏ dầu cạn và các mỏ ngầm lên bề mặt qua các khe hở hay các nền đá xốp. Ước tính tốc độ rò rỉ từ nguồn này ra đại dương khoảng 3 – 4.000 tấn/năm (Allan 1970). Năm 1969, những thông tin sinh thái học về dầu được đưa ra (Straughan và Abbott 1971) tổng số lên tới 10.000 tấn dầu thô bị tràn ra làm ô nhiễm hoàn toàn con kênh và hơn 230 km đường bờ biển, ô nhiễm trung bình ở bờ biển bởi phế phẩm dầu là 15 tấn/km so với 10,5 tấn/km ở vùng lân cận bởi dầu hỏa tự nhiên và 0,03 tấn/km cho tất cả các bãi biển California. Ước tính có 9.000 con chim bị chết hay mất đi khoảng 45% của quần thể hiện diện tại thời điểm dầu tràn. Khoảng 60% số tử vong thuộc nhóm 3 chim lặn (Gavia Immer, Gavia dạng sao, Gavia Arctica) và vịt nước phía tây (Aechmophorus Occidentalis).

- 15/12/1976, vịnh Buzzards, bang Massachusetts, Mỹ: Tàu Argo Merchant va vào đất liền và vỡ tại đảo Nantucket, làm tràn 7,7 triệu gallon dầu

- Tai nạn tràn dầu lớn nhất thế giới xảy ra vào năm 1979. Từ tai nạn IXTOC-I, một vụ tràn dầu xảy ra ở vị trí cách bờ tây Mexico 80km (ACOPS 1980, Kornberg 1981). Tốc độ lan dầu rất lớn 6.400 m³/ngày và xảy ra hơn 9 tháng mới tắt hẳn, ước tính có khoảng 476.000 tấn dầu thô bị tràn ra, trong vòng một tháng, vết loang đạt đến 180 km dài và rộng tới 80km, ước tính 50% lượng dầu tràn bị hóa hơi vào khí quyển,

25% lượng dầu tràn bị lắng xuống đáy ,12% bị phân hủy nhờ vi sinh vật và quá trình quang hóa, 6% bị chuyển hóa hay bốc hỏa, 6% trôi nổi và làm ô nhiễm khoảng 600km bờ biển Mehico và 1% dạt vào đất liền trên các bãi biển Texas (Ganhing, 1984).

-1/11/1979, vịnh Mexico: khoảng 2,6 triệu gallon dầu tràn ra biển khi tàu Burmah Agate va chạm với tàu chở hàng Mimosa.

-Trong chiến tranh Iran – Irac (1981-1987) có 314 cuộc tấn công vào tàu chở dầu tức có 70% dầu được người Irac chuyên chở và 30% dầu người Iran chuyên chở . Đây là sự kiện tràn dầu lớn bắt đầu vào 3/1983 khi Irac tấn công vào 5 tàu chở dầu tại bờ biển Nowrnz, làm thiệt hại 3 quy trình sản xuất dầu tại bờ biển Nowrnzn, đó là điều kiện tại nên tràn dầu ở vùng Persian Gruff, ước tính khoảng 260 ngàn tấn (Holloway and Horgan 1991; Horgan, 1991).

-Ngày 24/3/1989, tàu Exxon Valdez, sau khi vượt qua eo biển Valdez, đã đâm phải một tảng băng, dẫn đến bị chìm, làm tràn 40.000 tấn dầu thô, kéo dài 460 hải lý. làm chết hơn 250.000 chim biển, 2.800 rái cá biển, 300 hải cẩu, 250 đại bàng trắng, 22 cá voi và hàng tỷ cá khác.

-Ngày 8/6/1990, biển Galveston, Texas, Mỹ : Tàu mega Borg khiến 5,1 triệu gallon dầu tràn ra biển sau khi xảy ra một vụ nổ trong phòng bơm.

-1991, trong chiến tranh Vùng Vịnh, Irắc cố ý bắn phá tàu dầu của Kô-ôét, làm tràn $8 \cdot 10^6$ tấn dầu vào Vịnh Ba Tư khiến xăng dầu tràn ngập trên khắp bề mặt đại dương ảnh hưởng đến nhiều nước như Kô-ôét, Ả rập Saudi.

-Ngày 10/8/1993, vịnh Tampa : Xà lan *Bouchard B155*, tàu chở hàng Balsa 37 và xà lan Ocean 255 va vào nhau, làm tràn khoảng 336 gallon dầu.

-Ngày 8/9/1994, Nga : Đập chứa dầu bị vỡ, làm tràn dầu vào phụ lưu sông Kolva. Bộ Năng lượng Mỹ ước tính vụ này làm tràn khoảng 300 triệu lít dầu, trong khi Nga chỉ thừa nhận có 15 triệu lít.

-Ngày 15/2/1996, biển xứ Wales : Siêu tàu chở dầu *Sea Empress* va vào đất liền tại vịnh *Milford Haven*, làm tràn 70 triệu lít dầu thô.

-Ngày 2-12-1999, tàu dầu Erika thuộc sở hữu của Total SA đã gãy làm đôi và chìm tại vùng biển phía Tây Pháp, làm tràn hơn 20.000 tấn dầu ra Đại Tây Dương, khiến 75.000 con chim chết và gây ô nhiễm vùng bờ biển dài gần 400km của Pháp.

-Ngày 18/2/2000, ngoài khơi Rio de Janeiro, Brazil : Đường ống dẫn dầu bị vỡ, làm tràn 343,200 gallon dầu nặng vào vịnh Guanabara.

-Ngày 14/4/2001, tàu Zainab (Iraq), vận chuyển khoảng 1.300 tấn dầu thô, bị chìm trên đường tới Pakistan . Xấp xỉ 300 tấn dầu (vẫn chưa có con số chính xác) đã tràn xuống biển, trước khi người ta kịp hàn lỗ thủng ở thân tàu. Sự cố tràn dầu này là thảm họa môi trường lớn nhất ở Các Tiểu Vương quốc Ảrập thống nhất suốt 6 năm qua.

-Ngày 02/12/2002, tàu Prestige đã bị vỡ đôi ngoài khơi bờ biển Galicia, phía Tây bắc Tây Ban Nha do va vào đá ngầm làm tràn ra 77.000 tấn dầu. vết dầu loang đã mở rộng hơn 5.800 km². Đây là thảm họa sinh thái tồi tệ nhất từ trước tới nay.

-Ngày 11/11/2007, 2.000 tấn dầu loang ra Biển Đen sau khi một cơn bão đánh vỡ đôi tàu chở nhiên liệu của Nga. Chuyên gia môi trường Nga coi đây là một "thảm họa thiên nhiên nghiêm trọng".

-Ngày 07/12/2007, một sà lan đâm vào một chiếc tàu chở dầu ở ngoài khơi bờ biển phía Tây Hàn Quốc. 10280 tấn dầu đã tràn ra trên 40 km đường bờ biển, đến cuối ngày 9-12 họ đã thu dọn được khoảng 514 tấn dầu, chiếm khoảng 5% tổng lượng dầu tràn ra biển .

-Ngày 24/09/2008, - Một đoạn dài 15 km trên sông Loire, con sông lớn nhất nước Pháp, đã bị ô nhiễm dầu máy do sự cố xảy ra trong khi thực hiện quy trình bảo dưỡng kỹ thuật tại một nhà máy điện nguyên tử gần đó.

III. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI :

Hiện nay dầu mỏ đang là nguồn năng lượng quan trọng nhất trên thế giới mà không nguồn năng lượng nào có thể thay thế được. Nó được khai thác và vận chuyển đến khắp các châu lục và quốc gia để phục vụ cho các ngành sản xuất công nghiệp. Tuy nhiên việc khai thác và vận chuyển nguồn “vàng đen” này đang gặp rất nhiều vấn đề bất cập mà hậu quả dẫn đến là các vụ tràn dầu nghiêm trọng gây thiệt hại nặng nề về kinh tế, môi trường, sức khỏe...Số lượng và qui mô các vụ tràn dầu ngày càng tăng mà hậu quả của nó khó có thể thống kê nổi. Do vậy đề tài xử lý tràn dầu bằng vi sinh vật với mục tiêu giới thiệu tổng quan về dầu mỏ, thành phần, tính chất, lợi ích, những thiệt hại do tràn dầu gây nên.... Từ đó phổ biến các biện pháp giải quyết tràn dầu, đặc biệt là những biện pháp hiện đại với thời gian xử lý nhanh, hiệu quả cao, chi phí xử lý

thấp, không gây ảnh hưởng đến môi trường, đặc biệt là không gây ô nhiễm thứ cấp....Góp phần giải quyết hiệu quả các vụ tràn dầu, làm cho môi trường của chúng ta tươi đẹp hơn. Kêu gọi mỗi người phải tự có ý thức sử dụng hợp lí và tiết kiệm nguồn tài nguyên trong khi chúng đang dần bị cạn kiệt.

B- TỔNG QUAN VỀ DẦU MỎ

I.KHÁI NIỆM:

Dầu mỏ hay dầu thô là một chất lỏng sánh đặc màu nâu hoặc ngả lục. Dầu thô tồn tại trong các lớp đất đá tại một số nơi trong vỏ Trái Đất. Dầu mỏ là một hỗn hợp hóa chất hữu cơ ở thể lỏng đậm đặc, phần lớn là những hợp chất của hydrocarbon, thuộc gốc alkane, thành phần rất đa dạng.

II.CÔNG THỨC:

Dầu được chia thành nhiều dạng khác nhau, tùy từng dạng mà nó có công thức khác nhau, cụ thể như sau:

- 1.Các chuỗi trong khoảng C_{5-7} là các sản phẩm dầu mỏ nhẹ, dễ bay hơi. Chúng được sử dụng làm dung môi, chất làm sạch bề mặt và các sản phẩm làm khô nhanh khác.
- 2.Các chuỗi từ C_6H_{14} đến $C_{12}H_{26}$ bị pha trộn lẫn với nhau được sử dụng trong đời sống với tên gọi là xăng.
- 3.Dầu hỏa là hỗn hợp của các chuỗi từ C_{10} đến C_{15} .
- 4.Dầu điêzen/dầu sưởi (C_{10} đến C_{20}) và các nhiên liệu nặng hơn được sử dụng cho động cơ tàu thủy.
⇒Tất cả các sản phẩm từ dầu mỏ này trong điều kiện nhiệt độ phòng là chất lỏng.
- 5.Các dầu bôi trơn và mỡ (dầu nhờn) (kể cả Vadolin®) nằm trong khoảng từ C_{16} đến C_{20} .
- 6.Các chuỗi trên C_{20} tạo thành các chất rắn, bắt đầu là sáp parafin, sau đó là hắc ín và nhựa đường bitum.

III.THÀNH PHẦN:

Dầu mỏ và khí đốt là những hydrocacbon, có thành phần cơ bản là C và H. Từ thành phần dầu đến thành phần khí, hàm lượng H tăng dần. Tỷ lệ C/H được xem là một chỉ tiêu đặc trưng của thành phần dầu thô, vì tỷ lệ này tăng theo tỷ trọng dầu.

Ngoài hydrocacbon, trong dầu thô còn thường xuyên có các nguyên tố N, O, S và một số kim loại khác ở dạng vi lượng.

Bốn tổ phần hydrocacbon cơ bản trong thành phần dầu thô là: parafin, naften, hợp chất thơm (Aromatic) và acetylen, ngoài ra còn có resin (nhựa) cùng asphalt.

1. Parafin (nhóm alkan):

Đây là hydrocacbon no, công thức tổng quát là $C_n H_{2n+2}$. Parafin là thành phần chính của khí và là thành phần quan trọng trong xăng nhẹ và dầu lửa. Phản ứng hóa học chủ yếu là phản ứng thay thế. Khi dầu có >75% nhóm alkan được gọi là dầu parafinic. Theo cấu trúc này thì đây hydrocacbon, nhóm parafin được chia làm hai phụ nhóm: Phụ nhóm dây thẳng và phụ nhóm phân nhánh.

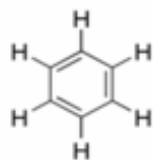
2. Naften:

Còn gọi là cycloalkan, là hydrocacbon no, ở dạng vòng; có công thức tổng quát là $C_n H_{2n}$, chủ yếu ở dạng rắn, phản ứng hóa học tương tự nhóm alkan. Nhóm naften phổ biến là loại vòng 5 và vòng 6. C_5H_{10} và C_6H_{12} là dạng phổ biến nhất của nhóm. C_3H_6 và C_4H_8 là sản phẩm nhân tạo, không tồn tại trong tự nhiên. Trong dầu thô thường chứa khoảng 60% hydrocacbon no. Dầu có chứa trên 75% naften được gọi là dầu naftenic như ở một số vùng ở Mexico.

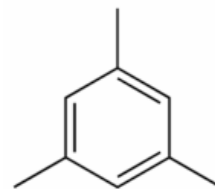
3. Nhóm Aromatic:

Hydrocacbon thơm có công thức tổng quát là $C_n H_{2n-6}$. Đây là hydrocacbon chưa bão hòa (trong công thức có nối đôi hay nối ba), dạng phổ biến và đơn giản nhất là benzen. Dạng phối hợp của nhóm parafin là alkyl benzen. Các vòng có thể liên kết nhau ở dạng dây thẳng naftalen (2 vòng). Phản ứng hóa học thường gặp là phản ứng trùng hợp. Nhóm Aromatic dễ bị oxy hóa và dễ tác dụng với H_2SO_4 . Hydrocacbon nhóm Aromatic ở dạng lỏng trong điều kiện nhiệt độ áp suất bình thường.

Trong dầu nhẹ, trừ dầu thô Borneo hàm lượng nhóm Aromatic rất thấp (< = 10%), trong dầu nặng chúng chiếm tỉ lệ cao hơn, thường > 30 %. Nhóm này là nguyên liệu chung cất ra xăng chống nổ, có chỉ số octan cao. Ngoài ra chúng còn thường được dùng trong công nghiệp hóa (sản xuất chất dẻo, dung môi, hợp chất thơm).



Benzen



Aren

4.Acetylen:

Hydrocacbon không no có công thức tổng quát là C_nH_{2n-2} . Nhóm này thường tạo thành hỗn hợp phức tạp với dãy parafin và naften. Dầu thô Naftenoparefin chiếm 75% lượng dầu trên thế giới.

5.Resin và asphan

Resin và asphan là hydrocacbon vòng cao phân tử có chứa các tổ phần ngoại lai, chủ yếu là N, S, và Oxi. Do N, S, O là các nguyên tố có phân tử khối lớn nên Resin và asphan là những thành phần nặng nhất trong dầu thô. Chúng thường xuất hiện cùng Aromatic nặng với hàm lượng lên đến 25 – 60%

Bảng 1. Bảng thành phần trung bình của Resin và asphan

	C	H	O	S	N	O+S+N	H/C
Resin	83.0	10.0	2.0	4.5	0.5	7.0	1.4
asphan	83.4	8.1	2.0	5.0	1.0	8.5	1.2

(Nguồn: Sách địa chất môi trường, Nguyễn Thị Minh Hằng)

IV.SẢN PHẨM:

Hiện nay dầu mỏ chủ yếu dùng để sản xuất dầu hỏa, diezen và xăng nhiên liệu. Khoảng nhiệt độ sôi của các sản phẩm dầu mỏ trong chưng cất phân đoạn trong điều kiện áp suất khí quyển tính theo độ C là:

- Xăng ête: 40-70°C (được sử dụng như là dung môi)
- Xăng nhẹ: 60-100°C (nhiên liệu cho ô tô)
- Xăng nặng: 100-150°C (nhiên liệu cho ô tô)
- Dầu hỏa nhẹ: 120-150°C (nhiên liệu và dung môi trong gia đình)
- Dầu hỏa: 150-300°C (nhiên liệu)

- Dầu điêzen: 250-350°C (nhiên liệu cho động cơ điêzen/dầu sưởi)
- Dầu bôi trơn: > 300°C (dầu bôi trơn động cơ)
- Các thành phần khác: hắc ín, nhựa đường, các nhiên liệu khác

Ngoài ra, dầu thô cũng là nguồn nguyên liệu chủ yếu để sản xuất ra các sản phẩm của ngành hóa dầu như dung môi, phân bón hóa học, nhựa, thuốc trừ sâu, nhựa đường...

Khoảng 88% dầu thô dùng để sản xuất năng lượng, 12% còn lại dùng cho hóa dầu.

Do dầu thô là nguồn năng lượng không tái tạo nên nhiều người lo ngại về khả năng cạn kiệt dầu trong một tương lai không xa.

V.TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TỶ TRỌNG:

1.Các tính chất vật lý:

Tính chất vật lý của dầu thường được quan tâm khi xem xét các vấn đề môi trường trong hoạt động dầu khí là: màu, tính bay hơi, pour point, độ nhớt và điểm cháy.

Màu: thay đổi từ đen sang đỏ nâu hay từ không màu sang vàng lục rồi sang hổ phách. Hầu hết các dầu thô đều có tính phát huỳnh quang. Do vậy, phương pháp huỳnh quang cũng được sử dụng để xét nghiệm nhanh trong công tác tìm kiếm dầu (xác định dầu trong mùn khoan).

2.Tỷ trọng:

Tỷ trọng dao động trong khoảng 0,8 – 0,95. Đây là chỉ số để đánh giá các sản phẩm có thể trích ly được, do vậy dùng để xác định giá dầu thô. Đơn vị đo là thang độ Baumê hoặc là đơn vị API (American Petroleum Institute).

Dựa vào tỷ trọng, dầu thô được chia thành 4 nhóm:

- ♣ Dầu rất nhẹ: $d < 0,8$ hay > 45 oAPI.
- ♣ Dầu nhẹ: $d = 0,8 - 0,85$ hay $35 - 45$ oAPI.
- ♣ Dầu trung bình: $d = 0,85 - 0,95$ hay $17,5 - 35$ oAPI.
- ♣ Dầu nặng: $d > 0,95$ hay $< 17,5$ oAPI.

Như vậy, dầu có trọng lượng riêng càng bé thì oAPI càng lớn. Dầu nặng khi $\text{oAPI} \leq 25$. Khi $\text{oAPI} = 10$ thì mật độ của nó tương đương với nước tinh khiết (=1). oAPI là chỉ số phổ biến dùng phân loại dầu thô.

VI. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH DẦU MỎ:

Có nhiều cách lý giải về sự hình thành của dầu mỏ điển hình như:

1.Theo thuyết sinh vật học:

Đa số các nhà địa chất coi dầu lửa giống như than và khí tự nhiên là sản phẩm của sự nén và nóng lên của các vật liệu hữu cơ trong các thời kỳ địa chất. Theo lý thuyết này, nó được tạo thành từ các vật liệu còn sót lại sau quá trình phân rã xác các động vật và tảo biển nhỏ thời tiền sử (các cây cối trên mặt đất thường có khuynh hướng hình thành than). Qua hàng thiên niên kỷ vật chất hữu cơ này trộn với bùn, và bị chôn sâu dưới các lớp trầm tích dày. Kết quả làm tăng nhiệt và áp suất khiến cho những thành phần này bị biến hoá, đầu tiên thành một loại vật liệu kiểu sáp được gọi là kerogen, và sau đó thành một hydrocarbon khí và lỏng trong một quá trình được gọi là catagenesis. Bởi vì hydrocarbon có mật độ nhỏ hơn đá xung quanh, chúng xâm nhập lên phía trên thông qua các lớp đá ngay sát đó cho tới khi chúng bị rơi vào bẫy bên dưới những tầng đá không thể ngấm qua, bên trong những lỗ xóp đá gọi là bể chứa. Sự tập trung hydrocarbons bên trong một bẫy hình thành nên một giếng dầu, từ đó dầu lỏng có thể được khai thác bằng cách khoan và bơm.

Các nhà địa chất cũng đề cập tới "cửa sổ dầu" (*oil window*). Đây là tầm nhiệt độ mà nếu thấp hơn thì dầu không thể hình thành, còn cao hơn thì lại hình thành khí tự nhiên. Dù nó tương thích với những độ sâu khác nhau ở những vị trí khác nhau trên thế giới, một độ sâu 'điển hình' cho cửa sổ dầu có thể là 4-6 km. Cần nhớ rằng dầu cũng có thể rơi vào các bẫy ở độ sâu thấp hơn, thậm chí nếu nó không được hình thành ở đó. Cần có ba điều kiện để hình thành nên bể dầu: có nhiều đá, mạch dẫn dầu xâm nhập, và một bẫy (kín) để tập trung hydrocarbons.

Các phản ứng tạo thành dầu mỏ và khí tự nhiên thường như những phản ứng phân rã giai đoạn đầu, khi kerogen phân rã thành dầu và khí tự nhiên thông qua nhiều phản ứng song song, và dầu cuối cùng phân rã thành khí tự nhiên thông qua một loạt phản ứng khác.

2.Theo thuyết vô cơ:

Cuối thế kỷ 19 nhà hóa học người Nga Dmitri Ivanovich Mendeleev đã đưa ra lý thuyết vô cơ giải thích sự hình thành của dầu mỏ. Theo lý thuyết này dầu mỏ phát sinh từ phản ứng hóa học giữa cacbua kim loại với nước tại nhiệt độ cao ở sâu trong

lòng trái đất tạo thành các hidrocarbon và sau đó bị đẩy lên trên. Các vi sinh vật sống trong lòng đất qua hàng tỷ năm đã chuyển chúng thành các hỗn hợp hidrocarbon khác nhau. Lý thuyết này là một đề tài gây nhiều tranh cãi trong giới khoa học, tạo thành trường phái Nga - Ukraina trong việc giải thích nguồn gốc dầu mỏ.

3.Theo thuyết hạt nhân:

Lý thuyết thứ ba, được giải thích trong nguyệt san khoa học Scientific American vào năm 2003, cho rằng các hợp chất hidrocarbon được tạo ra bởi những phản ứng hạt nhân trong lòng Trái Đất.

4.Theo lịch sử:

Do nhẹ hơn nước nên dầu xuất hiện lộ thiên ở nhiều nơi, vì thế loài người đã tìm thấy dầu hàng ngàn năm trước Công Nguyên. Thời đó dầu thường được sử dụng trong chiến tranh. Còn rất nhiều dấu tích của việc khai thác dầu mỏ được tìm thấy ở Trung Quốc khi dân cư bản địa khai thác dầu mỏ để sử dụng trong việc sản xuất muối ăn như các ống dẫn dầu bằng tre được tìm thấy có niên đại vào khoảng thế kỷ 4. Khi đó người ta sử dụng dầu mỏ để đốt làm bay hơi nước biển trong các ruộng muối.

Mãi đến thế kỷ 19 người ta mới bắt đầu khai thác dầu theo mô hình công nghiệp, xuất phát từ việc tìm kiếm một chất đốt cho đèn vì dầu cá voi quá đắt tiền chỉ những người giàu mới có khả năng dùng trong khi nến làm bằng mỡ thì lại có mùi khó ngửi. Vì thế giữa thế kỷ thứ 19 một số nhà khoa học đã phát triển nhiều phương pháp để khai thác dầu một cách thương mại. Năm 1852 một nhà bác sĩ và địa chất người Canada tên là Abraham Gessner đã đăng ký một bằng sáng chế sản xuất một chất đốt rẻ tiền và tương đối sạch. Năm 1855 nhà hóa học người Mỹ Benjamin Silliman đề nghị dùng axit sunfuric làm sạch dầu mỏ dùng để làm chất đốt.

Người ta cũng bắt đầu đi tìm những mỏ dầu lớn. Những cuộc khoan dầu đầu tiên được tiến hành trong thời gian từ 1857 đến 1859. Lần khoan dầu đầu tiên có lẽ diễn ra ở Wietze, Đức, nhưng cuộc khoan dầu được toàn thế giới biết đến là của Edwin L. Drake vào ngày 27 tháng 8 năm 1859 ở Oil Creek, Pennsylvania. Drake khoan dầu theo lời yêu cầu của nhà công nghiệp người Mỹ George H. Bissel và đã tìm thấy mỏ dầu lớn đầu tiên chỉ ở độ sâu 21,2 m.

VII.LỢI ÍCH CỦA DẦU:

Dầu mỏ là một trong những nhiên liệu quan trọng nhất của xã hội hiện đại dùng để sản xuất điện và cũng là nhiên liệu của tất cả các phương tiện giao thông vận tải. Hơn nữa, dầu cũng được sử dụng trong công nghiệp hóa dầu để sản xuất các chất dẻo (*plastic*) và nhiều sản phẩm khác. Vì thế dầu thường được ví như là "vàng đen".

Tùy theo nguồn tính toán, trữ lượng dầu mỏ thế giới nằm trong khoảng từ 1.148 tỉ thùng (*barrel*) (theo BP Statistical Review 2004) đến 1.260 tỉ thùng (theo Oeldorado 2004 của ExxonMobil). Trữ lượng dầu mỏ tìm thấy và có khả năng khai thác mang lại hiệu quả kinh tế với kỹ thuật hiện tại đã tăng lên trong những năm gần đây và đạt mức cao nhất vào năm 2003. Người ta dự đoán rằng trữ lượng dầu mỏ sẽ đủ dùng cho 50 năm nữa. Năm 2003 trữ lượng dầu mỏ nhiều nhất là ở Ả Rập Saudi (262,7 tỉ thùng), Iran (130,7 tỉ thùng) và ở Iraq (115,0 tỉ thùng) kế đến là ở Các Tiểu Vương quốc Ả Rập Thống nhất, Kuwait và Venezuela. Nước khai thác dầu nhiều nhất thế giới trong năm 2003 là Ả Rập Saudi (496,8 triệu tấn), Nga (420 triệu tấn), Mỹ (349,4 triệu tấn), Mexico (187,8 triệu tấn) và Iran (181,7 triệu tấn). Việt Nam được xếp vào các nước xuất khẩu dầu mỏ từ năm 1991 khi sản lượng xuất được vài ba triệu tấn. Đến nay, sản lượng dầu khí khai thác và xuất khẩu hàng năm đạt vào khoảng 20 triệu tấn/năm.

Vì tầm quan trọng kinh tế, dầu mỏ cũng là lý do cho những mâu thuẫn chính trị. Tổ chức các nước xuất khẩu dầu mỏ (OPEC) đã sử dụng dầu mỏ như vũ khí trong cuộc xung đột Trung Đông và tạo ra cuộc khủng hoảng dầu mỏ vào năm 1973 và 1979.

C. Ô NHIỄM DO TRÀN DẦU-PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC VÀ GIẢM NHỆ THIỆT HẠI

I- SỰ BIẾN ĐỔI DẦU TRONG MÔI TRƯỜNG

Khi bị đổ ra môi trường, vệt dầu sẽ trải qua hàng loạt biến đổi vật lý và hóa học (quá trình phong hóa dầu), kết quả làm cho thành phần ban đầu của vệt dầu thay đổi mạnh mẽ. Quá trình phong hóa dầu là một chuỗi quá trình biến đổi hóa học và vật lý liên quan đến các hiện tượng bên trong của dầu và các điều kiện môi trường.

1. Sự lan truyền:

Đây là quá trình xảy ra mạnh mẽ và dễ quan sát khi dầu đổ ra trong môi trường, do quá trình lan truyền, vệt dầu ban đầu sẽ nhanh chóng bị trải mỏng và dàn rộng ra

trên mặt nước. Quá trình lan truyền xảy ra dưới tác dụng của 2 lực, đó là trọng lực và lực căng bề mặt. Về lý thuyết sự lan truyền sẽ dừng lại khi các lực căng này đạt tới sự cân bằng. Quá trình lan truyền có thể chia thành 3 giai đoạn tóm lược như sau:

Giai đoạn 1 – giai đoạn trọng lực (gravity assisted spreading).

Trọng lực đóng vai trò quan trọng trong việc làm di chuyển các vệt dầu. do vậy khối lượng dầu sẽ quyết định tốc độ lan truyền. Do thành phần dầu ban đầu sẽ bị thay đổi khi phơi bày trên bề mặt và trọng lực của dầu cũng biến đổi theo thời gian nên sự cân bằng trọng lực cũng sẽ thay đổi. Nhìn chung, nếu khối lượng dầu lớn, giai đoạn trọng lực sẽ chiếm thời gian quan trọng, nghĩa là dầu sẽ lan truyền nhanh; ngược lại đồ dầu từ từ thì giai đoạn này có vai trò yếu hơn.

Giai đoạn 2 – giai đoạn của lực căng bề mặt (surface tension)

Trong giai đoạn này, vệt dầu lan truyền dưới tác dụng của lực lan truyền (F) để hướng đến sự cân bằng lực căng bề mặt của đối tiếp xúc dầu – nước theo công thức:

$$F \text{ (ergs/cm}^2\text{)} = \gamma_{\omega} - \gamma_0 - \gamma_{0/\omega}$$

Trong đó: γ_{ω} – lực căng bề mặt của nước (tính theo dynes/cm)

γ_0 - lực căng bề mặt của dầu

$\gamma_{0/\omega}$ – lực căng mặt tiếp xúc dầu – nước

Thí dụ: dầu thô của Kuwait: $F = +11 \text{ ergs/cm}^2$

Sự lan truyền dừng lại khi lực căng bề mặt ở trạng thái cân bằng. Đối với dầu tràn nhỏ hay đồ dần thì giai đoạn này sẽ đến sớm hơn (có thể sau vài giờ) và chiếm phần quan trọng hơn.

Giai đoạn 3 – Phá vỡ vệt dầu (drifting)

Vệt dầu bị phá thành các băng, dải kéo dài song song với hướng gió.

Có hai nhóm yếu tố ảnh hưởng đến sự truyền dầu:

+ *Các yếu tố trong:* liên quan đến thành phần của dầu, dầu có độ nhớt ít di chuyển hơn, lan truyền chậm. Dầu có pour point cao sẽ khó di chuyển, khi $T^{\circ} < T^{\circ}$ của pour point thì dầu khó lan truyền.

+ *Các yếu tố môi trường:* nhiệt độ, không khí, gió, các dòng chảy và dòng thủy triều sẽ ảnh hưởng đến tốc độ lan truyền và hướng lan truyền.

Bán kính lan truyền trong điều kiện lý tưởng: $\pi R_{\max}^2 = A = 10^5 V^{0.25}$

Bề dày lớp dầu: $h_d = V/A$

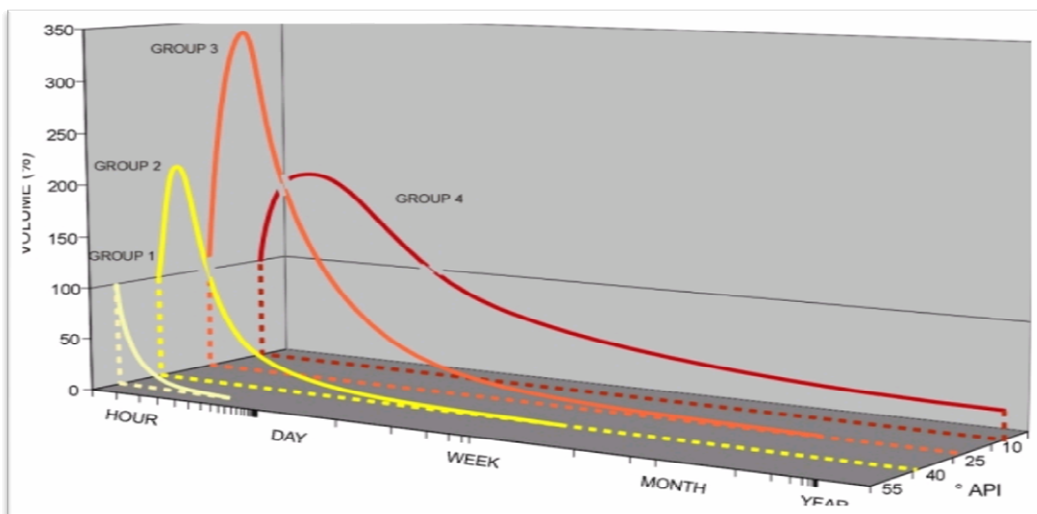
Trong đó A: diện tích lớp dầu (m²), V: thể tích dầu tràn (m³).

2. Biến đổi thành phần hóa học: (sự phong hóa dầu)

Bảng 4 - Diễn tiến thành phần hóa của dầu (theo Butler và NNK năm 1976)

Kiểu biến đổi	Thời gian (ngày)	Phần trăm dầu ban đầu (%)
Bay hơi	1-10	25
Hòa tan	1-10	5
Quang hóa	10-100	5
Phản ứng sinh hóa	50-500	30
Phân tán và trầm lắng	100-100	15
Đóng cặn	>100	20
Tổng		100

Chỉ 24% số dầu đó sẽ bay hơi hay tan biến sau 2 ngày, 42% sau 5 ngày, 45% sau 8 ngày. Cách phân tiêu tán này đạt đến tối đa là 48% qua 14 ngày. Sau đó thời tiết không còn ảnh hưởng bao nhiêu và số dầu còn lại sẽ nằm vệt vờ trôi nổi trên mặt biển. Phải qua rất nhiều thời gian để dầu loang tự nó phân hóa qua những phản ứng thoái hóa sinh học (Biological Degradation), oxide hóa quang năng (photo oxidation) mà từ từ tan biến. Khi dầu thoát ra, vì nhẹ nên dầu nổi trên mặt nước và gió làm dầu trôi đi khắp nơi trên mặt biển.



Hình 7 – Sự phong hóa dầu

a. Sự bay hơi (evaporation)

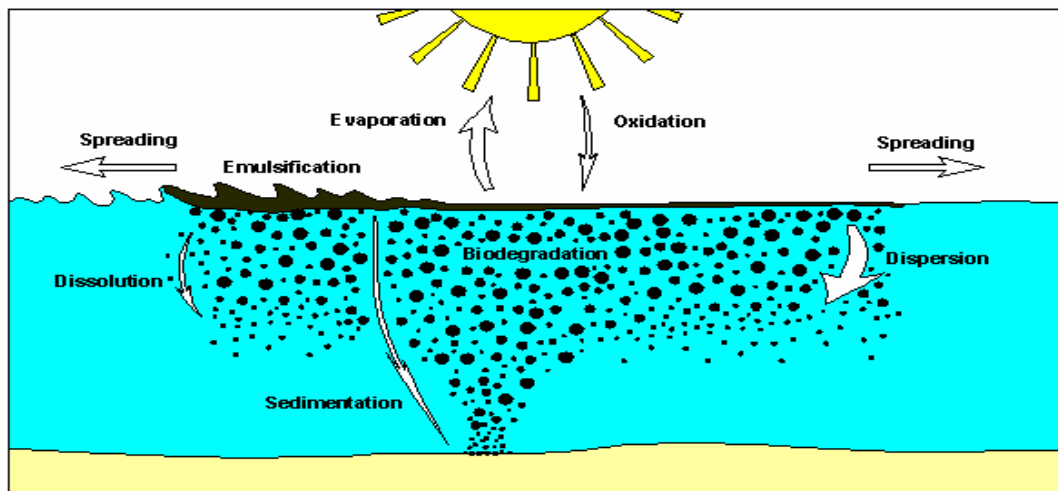
Mức độ bay hơi phụ thuộc vào thành phần các hydrocacbon nhẹ có trong dầu. Thông thường dầu mất khoảng 50% thể tích trong vài ngày.

- Dãy hydrocacbon có dây C nhỏ hơn 15 phân tử, có nhiệt độ sôi nhỏ hơn 250 °C bay hơi trong 10 ngày.
- Dãy hydrocacbon là nhóm C₁₅ – C₂₅: nhiệt độ sôi 250-400 °C, bay hơi hạn chế và còn lưu lại trong vết dầu một phần.
- Dãy hydrocacbon có dây C lớn hơn 25 phân tử, nhiệt độ sôi lớn hơn 400 °C hầu như không bay hơi.
- Dầu nặng số hiệu 6 chỉ mất khoảng 10%. Xăng tinh luyện như diesel nhãn số 2 có thể mất đến 75%; còn xăng (gasoline) hay kerosen bay hơi hầu hết.

Sự bay hơi làm phát tán hydrocacbon vào không khí gây ô nhiễm không khí. Trải qua quá trình bay hơi, các phân tử có độc tính (như hợp chất thơm và aliphatic) bị di chuyển khỏi vết dầu làm cho dầu bớt nguy hiểm hơn đối với sinh vật. Ở đây, cần quan tâm hướng gió để xác định các đối tượng cần bảo vệ để chống lại ô nhiễm hydrocacbon không khí.

Một phần dầu sau khi bay hơi có thể sẽ trở lại môi trường nước, nhưng hàm lượng giảm do bị phân hủy một phần bởi các phản ứng quang hóa.

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự bay hơi là thành phần dầu, nhiệt độ không khí, tốc độ gió.



Hình 8 - Quá trình phong hóa dầu

b. Quang hóa – oxy hóa (photochemical oxidation)

Phản ứng xảy ra dưới tác dụng của oxy tự do và bức xạ mặt trời. Phản ứng xảy ra phụ thuộc vào thành phần của dầu và độ đậm đặc của dầu (quyết định khả năng hấp thụ bức xạ mặt trời và oxi tự do).

Nhóm aromatic và cycloalkan có xu hướng phản ứng nhanh hơn nhóm dây thẳng. Những kim loại trong dầu cũng có vai trò nhất định trong phản ứng này. Sản phẩm của các quá trình này là các acid, alcol, eter peroxit và phức hợp cacbonyl của hai nhóm trên, những sản phẩm này hòa tan nhanh chóng, do vậy dễ được pha loãng tự nhiên. Bên cạnh đó, quá trình oxi hóa tạo ra trong các váng dầu những phần tử nặng hơn (nhựa) có thể tồn tại trong môi trường rất lâu.

c. Thoái hóa do sinh vật (biodegradation)

Do là quá trình thoái hóa dầu do sinh vật hấp phụ. Các sinh vật ưa dầu như các vi khuẩn, rêu rong, men sẽ hấp thụ một phần hydrocacbon, phản ứng xảy ra ở nơi tiếp xúc nước – dầu.

Alkan nhẹ, nhóm dây thẳng trong khoảng $C_{10} - C_{25}$, được tiêu thụ nhanh chóng và rộng rãi nhất, sau đó đến alkan nặng.

Aromatic bị tấn công trước, aromatic đa nhân được tiêu thụ chậm nhất.

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thoái hóa do sinh vật là T° , oxy và các chất dinh dưỡng, chủ yếu là hỗn hợp của N và P. Khi dầu bị hút vào các tầng trầm tích, phản ứng này xảy ra chậm nhất do thiếu oxy và các chất dinh dưỡng.

d. Hòa tan (dissolution).

Xảy ra ở phần bên dưới của vệt dầu, trên thành phần hydrocacbon nhẹ hòa tan mạnh trong nước biển, tuy nhiên, trong mẫu nước biển, hàm lượng của chúng thấp vì do tác dụng bay hơi.

e. Nhũ tương hóa (emulsification)

Đây là kiểu phát tán quan trọng của dầu. Sóng biển và sự xáo trộn mặt nước đóng vai trò tích cực trong việc hình thành các nhũ tương. Các giọt nhũ tương thường tồn tại trong nước biển lâu và được vận chuyển rất xa. Các giọt nhũ tương có kích thước thay đổi từ $5\mu m$ đến vài mm, có thể phân bố đến độ sâu 30m và thể lan tỏa đến 250 km (Forester – 1971).

Bảng 5 - Khả năng hòa tan của các hydrocacbon và dầu thô trong nước

Hydrocacbon/bèdầu thô	Chỉ số cacbon	Khả năng hòa tan (mg/l)
Parafin thông thường	C ₅	40
	C ₆	10
	C ₇	3
	C ₈	1
	C ₁₂	0.01
	C ₃₀	0.02
Aromatic	C ₆ (benzen)	1800
	C ₇ (toluen)	500
	C ₈ (xylen)	175
	C ₉ (alkylbenzen)	50
	C ₁₄ (antracen)	0.075
	C ₁₈ (chrysen)	0.02
Kerozen	C ₁₀ – C ₁₇	0.2 – 0.001
Gas oil	C ₁₆ – C ₂₅	$3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-8}$
Lube oil	C ₂₃ – C ₃₇	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-14}$
Bitumen....	>C ₃₇	$< 1 \times 10^{-14}$

Các nhũ tương dầu – nước tạo thành đám bọt màu nâu gọi là “bọt chocolat” rất khó phá hủy. Một phần nhũ tương sẽ bị hòa tan dần, một phần bị vi sinh vật hấp phụ, phần còn lại có thể bám vào các trầm tích.

+ *Lắng đọng (sedimentation)*: Các thành phần cặn có tỷ trọng lớn hơn 1 sẽ ở trạng thái tar/gum lơ lửng ở phần giữa và đáy của bồn nước. Ở đáy của bồn nước, tar/gum sẽ được các trầm tích vô cơ hấp phụ gây trầm tích lắng, hoặc tự chúng trầm lắng trực tiếp, một phần tar/gum có thể sẽ còn lưu giữ trong môi trường một thời gian khá dài.

+ *Half life*: Là thời gian cần thiết để thu hồi 50% lượng dầu bị đổ.

Thí dụ: loại dầu có half life là 4g, đổ ra môi trường 30 tấn thì sau 4 giờ chỉ còn có thể thu hồi 15 tấn; 4 giờ sau chỉ còn 7.5 tấn,... Sau 6 half life chỉ còn có thể thu hồi 1% lượng dầu đã đổ ra.

Half life của dầu được xác định bởi các đặc điểm vật lý và hóa học của dầu. Do sự phong hóa dầu xảy ra ngay sau khi dầu phơi bày trên bề mặt; nên chỉ trong thời gian

ngắn half life cũng sẽ thay đổi. Ngoài ra các yếu tố thời tiết và khí hậu cũng tác động trực tiếp lên half life của dầu

Thí dụ: Khi thời tiết quá xấu thì dầu nhóm III có thể bị tan mất trong khoảng thời gian tương đối với thời gian half life của nhóm II (nhẹ hơn). Ngược lại trong điều kiện lạnh và rất yên tĩnh thì nó có thời gian biến đổi như nhóm IV.

3. Hướng vận chuyển của vệt dầu.

Việc dự báo chiều hướng vận chuyển của dầu và diễn tiến của nó giúp cho việc chọn lựa những biện pháp ứng cứu hiệu quả và tiết kiệm.

-Các yếu tố quyết định việc di chuyển của vệt dầu là: gió – hướng gió, các dòng chảy (dòng nước mặt, hải lưu, thủy triều, sóng, ...).

- Kinh nghiệm cho thấy ở đới ven bờ, hướng vận chuyển vệt dầu thường là hợp lực của 3% vận tốc gió và 100% vận tốc dòng chảy.

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền dầu ở vùng ven bờ:

- Địa hình đường bờ ảnh hưởng rất lớn đến vận tốc và hướng của các dòng chảy ven bờ.

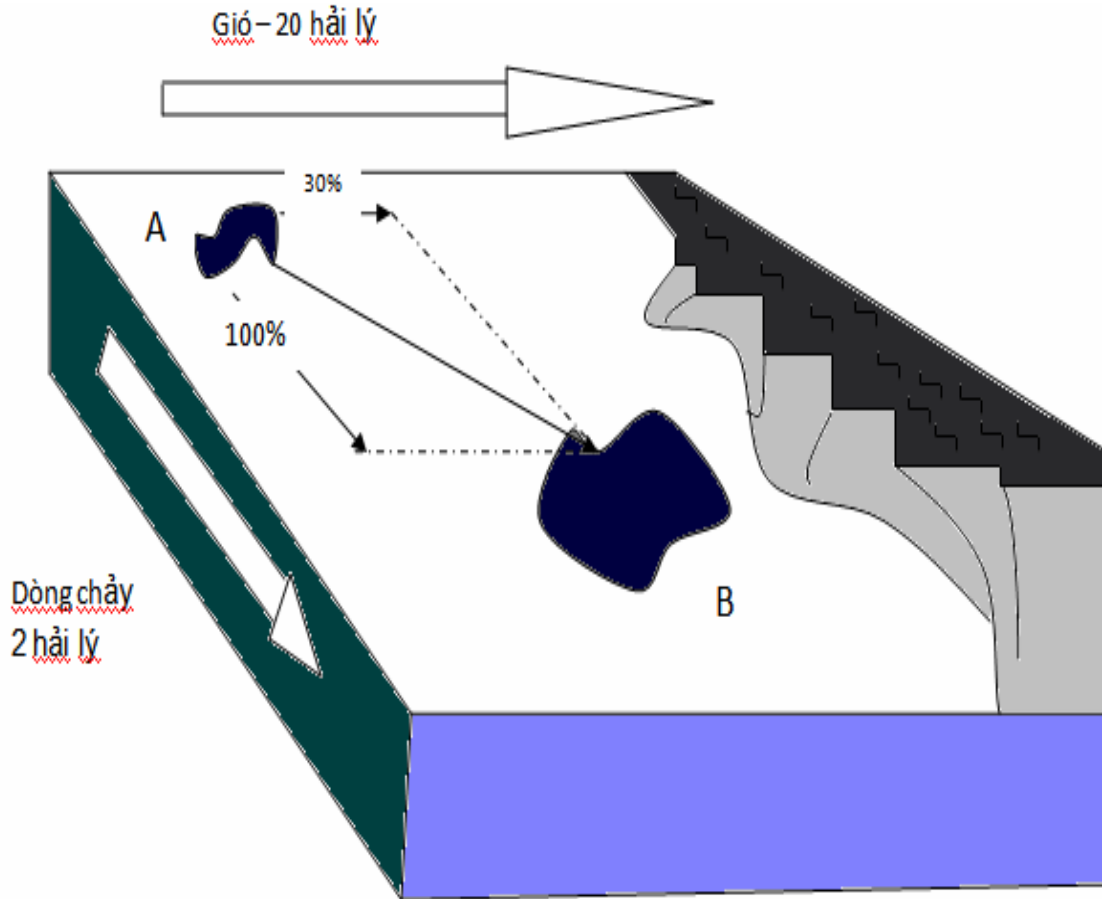
-Sự thay đổi của thủy triều.

-Sóng: ở vùng gần bờ sóng ảnh hưởng rất lớn đến sự lan truyền dầu, ở vùng xa bờ tác động của sóng giảm do đặc tính chu kỳ sóng.

-Các dòng chảy từ đất liền ra biển (đặc biệt là vùng cửa sông).

Do vậy khi xây dựng mô hình dự báo hướng lan truyền các số liệu về thời tiết, chế độ thủy hải văn là những thông tin quan trọng, cần được xác lập trong máy tính.

Hình 9: Hướng vận chuyển của dầu



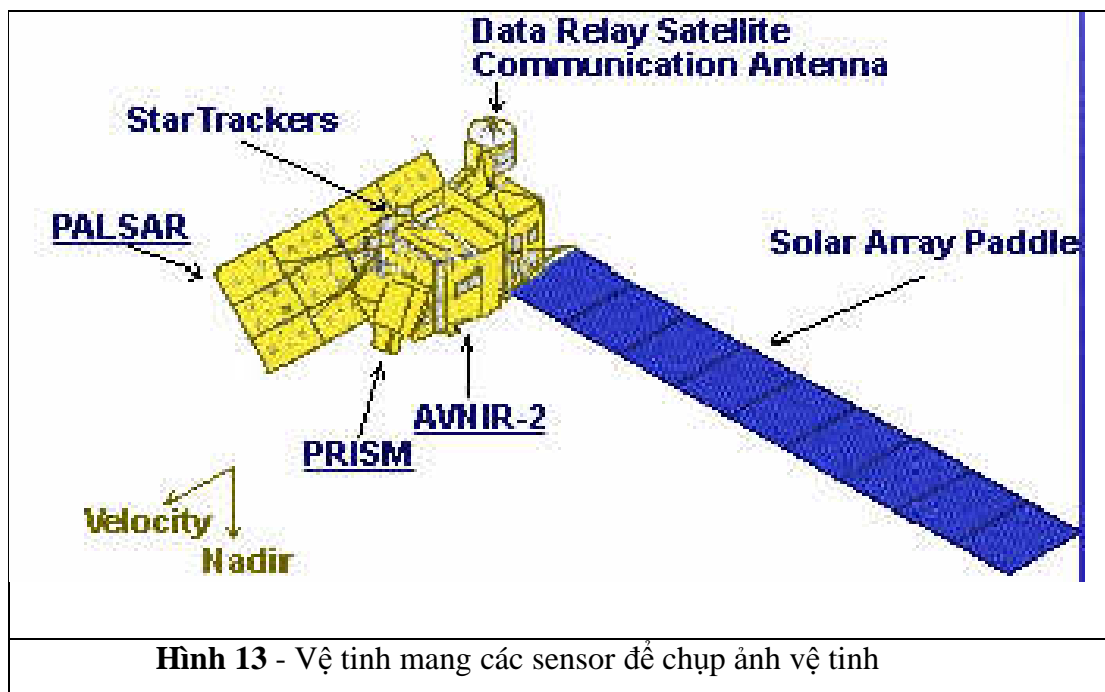
Hình 9: Hướng vận chuyển của dầu

II-QUAN TRẮC VÀ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TRÀN DẦU

1. Phương pháp quan trắc

Phương pháp viễn thám về xác định vết dầu trên biển cũng như xác định nguồn gốc của vụ tràn dầu. Ảnh vệ tinh có tầm bao quát rộng, diện tích phủ trùm lớn, từ lâu đã được coi là một công cụ hữu hiệu trong công tác điều tra, giám sát tài nguyên và môi trường. Trên thế giới đã có một số nước nghiên cứu thành công việc ứng phó với sự cố tràn dầu chủ yếu là xác định vị trí sự cố trên cơ sở ứng dụng tư liệu ảnh vệ tinh Radar như các loại ảnh: ERS-2 SAR, ENVISAT ASAR độ phân giải 30 - 150m (Châu Âu), PALSAR độ phân giải 7 - 100m (Nhật Bản), MODIS độ phân giải thấp 250 - 1.000m, RADARSAT độ phân giải 8 - 100m của Canada....

Hiện nay Việt Nam cũng đang xây dựng phương pháp quan trắc dầu tràn sau khi vệ tinh Vinasat-1 được phóng lên nhằm giảm nhẹ dầu tràn gây ra ven biển.



Các ảnh vệ tinh được truyền về trung tâm quan trắc và sử dụng các phần mềm hỗ trợ sẽ nhận biết được vị trí phát sinh của nguồn tràn dầu và có các biện pháp quanh vùng và thu gom nhanh chóng hơn.

2. Biện pháp hạn chế tràn dầu và thiệt hại do tràn dầu

Theo thống kê thì hầu hết các vụ tràn dầu xảy ra là do các sự cố khai thác, vận chuyển, đặc biệt là tai nạn do tàu chở dầu. Do vậy hạn chế xảy ra các sự cố này là điều mà chúng ta nên làm đầu tiên trong các biện pháp phòng chống tràn dầu.

Để thực hiện biện pháp này chúng ta có thể:

-Phân luồng giao thông trên biển và có các biện pháp kiểm tra các phương tiện chuyên chở trên địa bàn.

-Thường xuyên thanh tra kiểm tra các phương tiện chuyên chở, các tàu nào không đảm bảo an toàn thì nên cấm lưu thông.

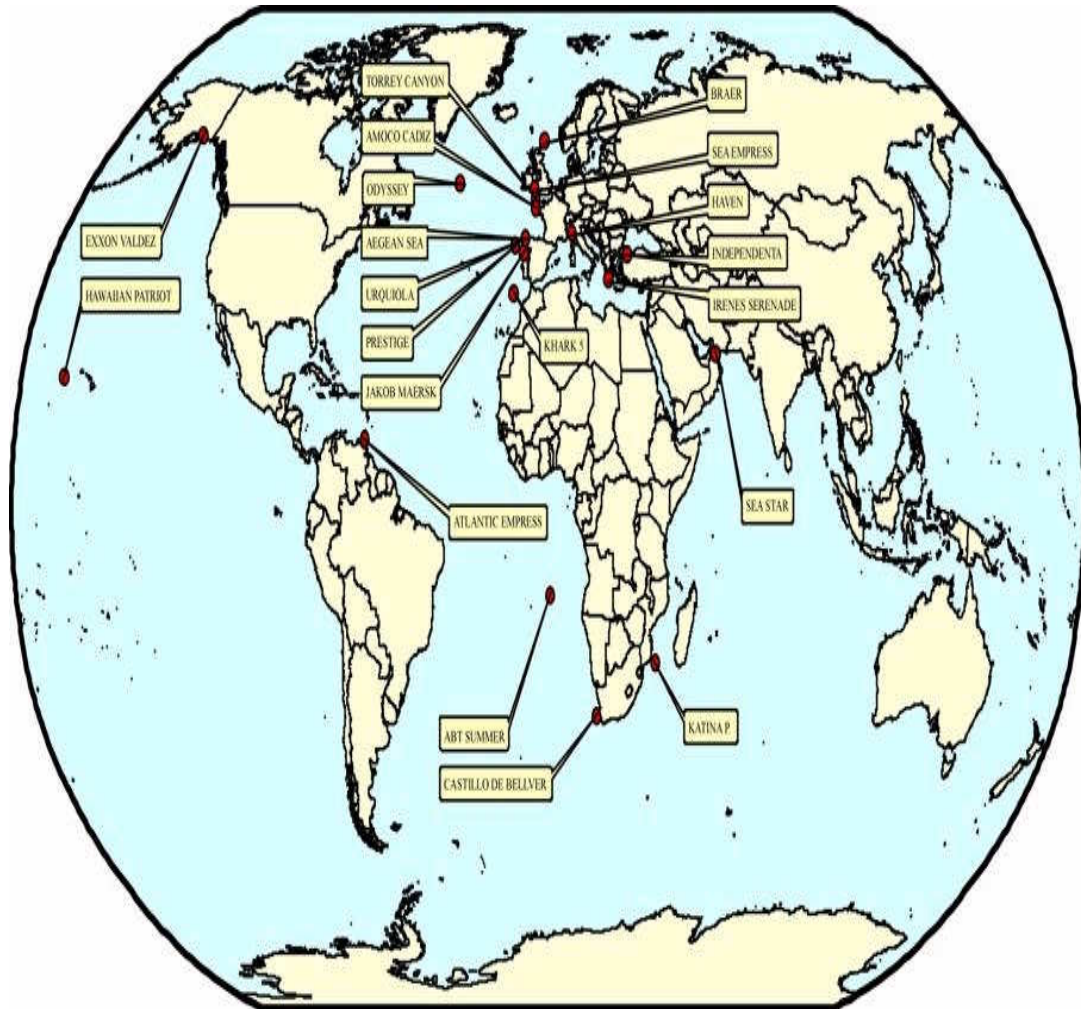
-Đối với các nguyên nhân do các cơ sở sản xuất trên biển và các giàn khoan thì cần thường xuyên kiểm tra các hệ thống máy và đường ống dẫn dầu.

D-NGUYÊN NHÂN ,HẬU QUẢ VÀ HƯỚNG GIẢI QUYẾT TRÀN DẦU

I. VỊ TRÍ CÁC VỤ TRÀN DẦU LỚN.

Position	Shipname	Year	Location	Spill size (tonnes)
1	Atlantic Empress	1979	Off Tobago, West Indies	
2	ABT Summer	1991	700 nautical miles off Angola	260.000
3	CBT	1983	Off Saldanha Bay, South Africa	252.000
4	Amoco Cadiz	1978	Off Brittany, France	223.000
5	Haven	1991	Genoa, Italy	144.000
6	Odyssey	1988	700 nautical miles off Nova Scotia, Canada	132.000
7	Torrey	1967	Scilly Isles, UK	119.000
8	Sea Star	1972	Gulf of Oman	115.000
9	Irenes Ses Serenade	1980	Navarino Bay, Greece	100.000
10	Urquola	1976	La Coruna, Spain	100.000
11	Hawallan Patriot	1977	300 nautical miles off Honolulu	95.000
12	Independenta	1979	Bosphorus, Turkey	95.000
13	Jakob Maersk	1975	Oporto, Portugal	88.000
14	Braer	1993	Shetlands, UK	85.000
15	Khark 5	1989	120 nautical miles off Atlantic coast of Morocco	80.000
16	Aegean Sea	1992	La Coruna, Spain	74.000
17	Sea Empress	1996	Millford Haven, UK	72.000
18	KatinaP	1992	Off Mapulo, Mozambique	72.000
19	Nova	1985	Off Kharq Island, Gulf of Iran	70.000
20	Prestige	2002	Off the Spanish coast	63.000
21	Exxon Valdes	2002	Prince William Sound, Alaska, USA	37.000

1. Trên thế giới.



Hình 3 - Bản đồ vị trí các vụ tràn dầu

2. Tại Việt Nam.



II. NGUYÊN NHÂN TRÀN DẦU:

Trong một tài liệu thống kê của thế giới, sự tràn dầu trên biển thường do:

- Từ hoạt động tàu thuyền chiếm 33%
- Từ chất thải công nghiệp và dân dụng đổ ra biển chiếm 37%
- Từ các tai nạn, sự cố giao thông thủy chiếm 12%
- Dầu từ khí quyển chiếm 9%
- Dầu rò rỉ từ lòng đất chiếm 7%
- Dầu từ các hoạt động khai thác thăm dò dầu, khí chiếm 2% (nguồn Woodward-Clyd 1995)

Những nguyên nhân dầu tràn xuất phát từ ba khả năng chính là:

- Thứ nhất do tàu chở dầu trong vùng ảnh hưởng bị sự cố ngoài ý muốn hoặc cố ý súc rửa, xả dầu.



- Thứ hai, trong lòng nước biển hay trong lòng đất do rò rỉ các ống dẫn dầu, các bể chứa dầu.



- Thứ ba, do khoan thăm dò, khoan khai thác, túi dầu bị rách do địa chấn. Trong tự nhiên có những túi dầu nằm rất sâu dưới đáy biển hay sâu trong lòng đất nên việc khoan thăm dò cực khó.



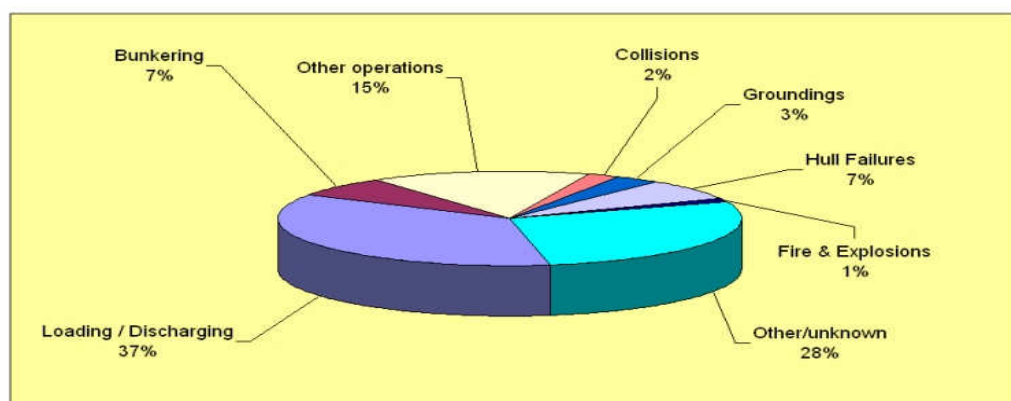
Có một số ít các vụ tràn dầu xảy ra là do nguyên nhân khách quan nhưng phần lớn các vụ tràn dầu xảy ra là do những hành động thiếu ý thức của con người. Cụ thể là:

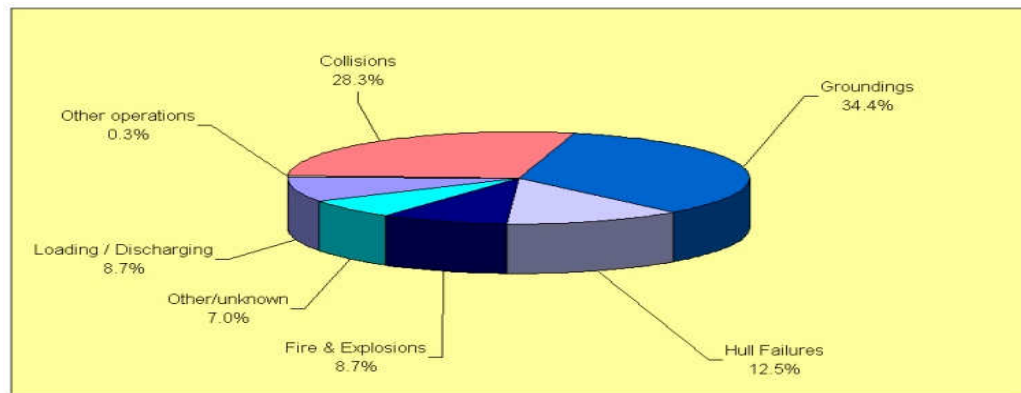
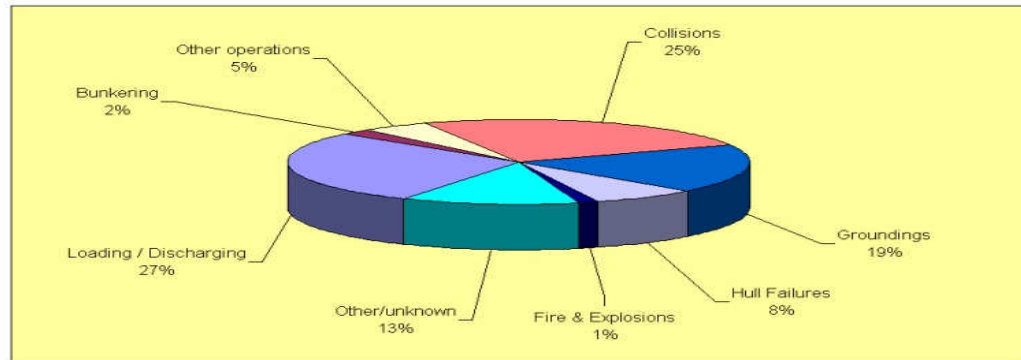
-Các tàu thuyền, ô tô vận tải không đảm bảo chất lượng lưu hành là nguyên nhân chính dẫn tới rò rỉ dầu từ các phương tiện, đắm tàu do va vào đá ngầm.

-Các hoạt động công nghiệp dịch vụ tiêu thụ một lượng dầu rất lớn, và thường thì không được xử lý trước khi thải ra sông ngòi (từ đó đổ ra biển) cộng với hiện tượng rửa trôi ở đô thị đã mang ra sông và biển một lượng dầu rất lớn.

-Các cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác và lưu trữ dầu khí không đảm bảo tiêu chuẩn nên dẫn đến tràn dầu, thậm chí ở các cực của trái đất các nhà sản xuất còn thải cả nước lẫn dầu và các chất hóa học nguy hiểm.

Biểu đồ thống kê nguyên nhân các vụ tràn dầu từ năm 1974-2006.





Hình 2 – So sánh nguyên nhân các vụ tràn dầu

1. Nguồn gốc tràn dầu nhỏ hơn 7 tấn từ năm 1974 – 2006
2. Nguồn gốc tràn dầu từ 7 đến 700 tấn từ năm 1974 – 2006
3. Nguồn gốc tràn dầu lớn hơn 700 tấn từ năm 1974 – 2006

Ví dụ như ở Việt Nam thì khoảng 200 triệu tấn dầu được vận chuyển hàng năm qua các vùng biển ngoài khơi Việt Nam từ Trung Đông tới Nhật Bản và Triều Tiên. Các hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí ngoài khơi Việt Nam đang tăng lên hàng năm. Biển Đông đã trở thành một trong các địa điểm thăm dò và khai thác dầu khí nhộn nhịp nhất. Các vùng có các hoạt động dầu khí là vùng biển Việt Nam, vịnh Bắc Bộ, vịnh Thái Lan và Quần đảo Trường Sa. Các hoạt động thông thường kèm theo việc khai thác và vận chuyển dầu gây ra tình trạng ô nhiễm nghiêm trọng do dầu. Các tàu chở dầu làm thoát ra biển tới 0,7% tải trọng của chúng trong quá trình vận chuyển thông thường. Sóng biển và gió đều có chiều hướng đưa lượng dầu thoát ra tấp vào bờ biển Việt Nam. Các vụ rò rỉ và tràn dầu đã được cục môi trường thống kê bằng tài liệu kể từ năm 1989. Vụ nghiêm trọng nhất cho tới nay xảy ra hồi tháng 10 năm 1994. Tàu

chở dầu của Singapore đã đâm vào cầu tàu ở cảng Cát Lái trên sông Sài Gòn gần thành phố Hồ Chí Minh làm tràn ra hơn 1.700 tấn dầu gasoil. Vùng bị ảnh hưởng bao gồm khu cảng và hơn 30.000 ha ruộng lúa, trại cá và trại vịt. Hơn 1000 đơn khiếu nại được nông dân địa phương đệ trình. Kết quả là tàu chở dầu này bị giữ lại cảng. Cuối cùng, phía chủ tàu đã phải bồi thường thiệt hại về môi trường là 4,2 triệu USD, chưa kể đến sự giúp đỡ của Singapore cho Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về đào tạo cán bộ về môi trường.

III. HẬU QUẢ TRÀN DẦU:

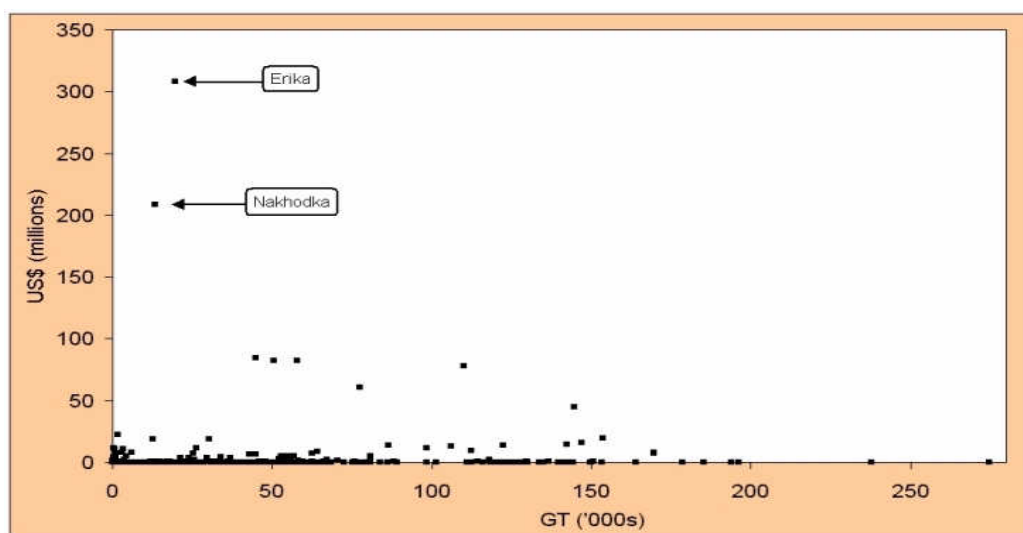
Trên thế giới, hàng năm có rất nhiều vụ tràn dầu từ nhiều nguyên nhân khác nhau làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái như: nước, đất, không khí, sinh vật và cả con người. Gây thiệt hại nhiều công sức và tiền bạc.

1. Hậu quả về kinh tế.

Ở Việt Nam heo thống kê của Bộ Tài Nguyên Và Môi Trường Việt Nam, đến nay đã có 13 tỉnh thành phố có biển bị ô nhiễm dầu là Hải Phòng, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên- Huế, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Nha Trang, Bạch Long Vĩ (Hải Phòng). Nước ta có khoảng 13 hệ sinh thái chính ở bờ biển và đới bờ, các hệ sinh thái này rất dễ bị tổn thương bởi tác động ô nhiễm dầu, đáng kể nhất là hệ sinh thái san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn, bãi triều.

- Chẳng hạn như: Tàu Neptune Aries đâm vào cầu cảng Cát Lái – Tp Hồ Chí Minh năm 1994 (tràn 1.864 tấn dầu DO) đền bù 4.2 triệu USD/19 triệu USD theo đánh giá. Tàu Formosa One tại vịnh Gành Rái – Vũng Tàu năm 2001 (tràn 900 m³ dầu DO) đền bù 4.744.00 USD/14.2 triệu USD theo đánh giá. Tàu Kasco Monrova tại Cát Lái – Tp Hồ Chí Minh năm 2005 (tràn 518 tấn dầu DO) khoảng 14.4 tỉ VND.

- Các vụ tràn dầu gây tổn kém trong các năm qua trên thế giới như: Exxon Valdez (Alaska, 1989) 2.5 tỉ USD cho quá trình làm sạch, và ước tính toàn bộ chi phí lên đến 9.5 tỉ USD, Amoco Cadiz (France, 1978) khoảng 282 triệu USD, Braer (UK, 1993) khoảng 83 triệu USD, Nakhodka (Japan, 1997), 219 triệu USD....



Hình 10 - Ước tính thiệt hại do sự cố tràn dầu trên thế giới.

2. Hậu quả về môi trường.

a Môi trường nước.

-Làm thay đổi tính chất lí hóa của môi trường nước:

Tăng độ nhớt, giảm nồng độ oxy hấp thụ vào nước, dẫn đến thiệt hại nghiêm trọng về sinh vật biển, đặc biệt là các rặng san hô và các loại sinh vật nhạy cảm với sự thiếu oxy. Một tấn dầu mỏ tràn ra biển có thể loang phủ 12 km² mặt nước, tạo thành lớp váng dầu ngăn cách nước và không khí, làm thay đổi tính chất của môi trường biển, cản trở việc trao đổi khí oxy và cacbonic với bầu khí quyển.

-Làm thay đổi tính chất vùng bờ biển. Sóng đánh khoảng 10% lượng dầu vào đất liền, số dầu đó mang nhiều hoá chất độc, đã làm hư hại đất ven biển. Trên bãi biển, khi dầu tràn vào bờ biển, nếu không được làm sạch sẽ, dầu sẽ thấm vào đất và cả vùng bờ "chết" và không còn là nơi sinh sống của bất cứ loài vật nào.

-Cặn dầu lắng xuống đáy làm ô nhiễm trầm tích đáy biển.

-Làm ảnh hưởng đến khí hậu khu vực, giảm sự bốc hơi nước dẫn đến giảm lượng mưa, làm nghèo tài nguyên biển.

-Giảm thiểu khả năng giữ cân bằng sinh thái của đại dương - một yếu tố quan trọng. Đến người dùng không dám ăn vì tôm cá có mùi xăng dầu nên người dân đành gác ngư cụ. Suy giảm năng suất của thủy hải sản nuôi. Hiểm họa tràn dầu đang buộc

dân nuôi nghêu phải đối mặt với nguy cơ mất trắng hàng ngàn tỉ đồng nếu nghêu bị chết do ô nhiễm dầu.

-Làm thiệt hại nghiêm trọng về du lịch của vùng biển, thu hẹp khả năng dịch vụ giải trí trên biển.

-Gây trở ngại cho vận tải đường biển

-Gây ra một số bệnh cho các ngư dân đánh bắt cá, người dân sống tại vùng biển bị ô nhiễm, bị bỏng rát, da chân tay tróc vảy, phù nề.

-Thiệt hại nghiêm trọng về kinh tế cho người dân sống tại vùng biển bị ô nhiễm

Sự suy giảm sản lượng cá đánh bắt, hơn nữa cá đánh bắt lên mang bán ở chợ, người tiêu.

b. Môi trường đất và trong lòng đất:

Ô nhiễm dầu không chỉ ảnh hưởng tới môi trường biển mà còn ảnh hưởng tới môi trường đất và lòng đất.

Khi trên bề mặt đất có một lớp mỏng thì cũng cản trở quá trình trao đổi chất của các sinh vật trong đất, các sinh vật trong đất sẽ chết dần. Khi dầu xâm nhập vào đất, chúng làm thay đổi cấu trúc, đặc tính lý học và hóa học của đất, chúng biến các hạt keo thành “trơ”, không có khả năng hấp phụ và trao đổi nữa, làm cho vai trò đệm, tính oxy hóa, tính dẫn điện, dẫn nhiệt của môi trường đất thay đổi mạnh, thành phần chất hữu cơ giảm nhanh làm khả năng giữ nước và thoát nước của đất bị thay đổi

Dầu là hỗn hợp chất cao phân tử có thể tiêu diệt trực tiếp hầu hết các thực vật, động vật, sinh vật trong đất.

Làm ô nhiễm nghiêm trọng đến nguồn nước ngầm trong lòng đất

3. Hậu quả đối với sinh vật:

Ảnh hưởng lên các yếu tố môi trường :

Tràn dầu ảnh hưởng lên các loài sinh vật biển ở sâu trong đại dương và các loài sinh sống gần bờ. Các hợp chất trong dầu tràn tác động như một chất độc đối với sinh vật, nếu tồn tại trong môi trường một thời gian dài thì chúng sẽ phá hủy hệ sinh thái. Sự lây nhiễm của các loài sinh vật này tùy theo độ nhạy cảm của các loài sinh vật biển. Do sự đồng nhất của môi trường nước, các chất gây ô nhiễm gây tác động lên toàn bộ sinh vật ở dưới dòng, đôi khi cả đến vùng ven bờ và vùng khơi của biển. Vấn

đề đặc biệt nữa là nước là dung môi của nhiều chất, nước chảy qua những địa hình thấp và vùng nghèo O₂ hoà tan. Nhiệt độ càng cao thì O₂ hoà tan càng ít.

Nhiệt độ	Nồng độ O ₂ bão hòa trong nước ngọt		Trong nước biển (2%NaCl)
	Thể tích(cm ³ /l)	Trọng lượng(mg/l)	(thể tích)cm ³ /l
0°C	10,24	14,16	7,97
5°C	8,98	12,37	7,07
10°C	7,96	10,92	6,35
15°C	7,15	9,76	5,79
20°C	6,50	8,84	5,31
25°C	5,95	8,11	4,86
30°C	5,48	7,53	4,46

Điều này chứng tỏ rằng O₂ là nhân tố hạn chế trong môi trường nước.

Từ đó ta thấy:

+ Động vật thuỷ sinh phải có sự trao đổi khí qua mang rất mạnh, dễ bị ảnh hưởng của ô nhiễm hoá học.

+ Chúng có thể thiếu O₂ khi nhiệt độ gia tăng, nhất là vào mùa hè, lưu lượng nước sông ít, nhiệt độ cao.

+ Dao động nhiệt của nước sông ít, đa số sinh vật là hẹp nhiệt.

Tác động này thay đổi tùy thuộc vào thành phần hóa học và loài sinh vật chịu ảnh hưởng. Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng dầu thô là ít độc nhất, còn dầu lọc có nhiều loại chất độc như các chất thơm. Thí dụ, dầu thô thường có dưới 5% chất thơm, trong khi dầu nhiên liệu thì có từ 40-50%. Các chất độc trong dầu có tác dụng công phá chức năng của màng tế bào và làm tổn hại hành vi của rất nhiều loài sinh vật.

Các chuyên gia đánh giá, nồng độ dầu trong nước đạt 0,1mg/l có thể gây chết các loài sinh vật phù du; ảnh hưởng lớn đến con non và ấu trùng của các sinh vật đáy; dầu bám vào cơ thể hoặc sinh vật hấp thụ qua quá trình lọc nước làm giảm giá trị sử dụng. Tràn dầu hay xảy ra nhất trên lớp nước mặt của biển và người ta thấy rằng nó không chỉ ảnh hưởng lập tức đến khu vực xảy ra tai nạn tràn dầu mà nó còn ảnh hưởng lâu dài và rộng khắp trên cả các khu vực thường xuyên có tàu bè qua lại. Trứng cá, ấu trùng non và phần lớn các loài phiêu sinh vật chính hoàn toàn phó mặc sự sống cho gió

và dòng hải lưu. Do đó, một khi xảy ra các tai nạn tràn dầu, chúng gần như là phải chung sống với các vết dầu loang.

Diễn tiến tác hại dầu tràn trên môi sinh như sau :

Với dây chuyền thức ăn : dầu làm nhiễm độc phiêu sinh vật plankton. Cá nhỏ ăn phiêu sinh vật, cá lớn ăn cá nhỏ. Hải cẩu, cá voi, cá heo, chim và người ăn cá. Hợp chất dầu đã phân tán trong chuỗi thức ăn và gây hại một cách khác nhau đối với mỗi mắt xích thức ăn.

a. Động vật.

+ Cá : nguồn lợi lớn nhất của biển được đánh giá là loài chịu tác động tiêu cực mạnh mẽ của sự cố dầu tràn: dầu gây ô nhiễm môi trường làm cá chết hàng loạt do thiếu oxy hòa tan trong nước; dầu bám vào cá làm giảm giá trị sử dụng do gây mùi khó chịu; dầu có thể làm trứng mất khả năng phát triển, trứng có thể bị ung, thối. Bởi hầu hết lượng dầu tràn đều được tìm thấy hoặc là nổi trên mặt nước hay dạt vào bãi biển, trong khi các loài cá lại thường hay ở tầng nước trung hay tầng nước đáy, một điều hiển nhiên là các cá thể cá trưởng thành phải chịu một lượng ô nhiễm lớn nhất trong các ao động hình thành do thủy triều hay các vùng nước kín khi xảy ra các vụ tràn dầu khổng khiếp. Các loài cá sống ở vùng biển khơi có một môi trường sống rất tốt và đòi hỏi phải luôn được giữ sạch sẽ khỏi những khối dầu đen ngòm trôi nổi trên mặt nước. Mùi hay kết cấu của những phần dầu bị chìm cũng có tác dụng tương tự đối với đàn cá sống ở tầng nước đáy. Những vùng cơ thể tiếp xúc với môi trường ngoài như miệng và khe mang của cá luôn được phủ bởi một loại chất nhầy mà dầu không thể bám vào được. Một thí nghiệm nhỏ đã được thực hiện là sơn lên mang của loài cá hồi Salmon trutta bằng dầu nhiên liệu và nhúng các bộ phận khác của con cá hoàn toàn vào dầu nhưng kết quả là chỉ trong nửa phút sau khi thả con cá trở lại vào nước sạch thì dầu hoàn toàn rời ra khỏi con cá. Dầu đã không có tác động xấu nào lên con cá sau thí nghiệm. Nhưng nếu dầu bị nhũ tương hóa hay đặc biệt là con cá bị phun các chất hoạt động bề mặt thì những chất này dường như bám tốt hơn. Cặn dầu và dầu nhiên liệu nhẹ cũng có tác dụng lên con cá như chất nhũ tương hóa, chúng bám chặt vào mang con cá thí nghiệm và nhanh chóng giết nó bởi con cá bị ngạt thở.

+ Sự sinh sản của động vật không xương sống có thể bị tổn hại. Sự sống sót và phát triển của trứng và ấu trùng cá cũng bị ảnh hưởng không tốt. Năng suất sơ cấp của

thực vật phù du cũng bị ảnh hưởng. Dầu mỏ cũng có tác động đặc biệt nguy hại đối với các loài trên biển (có thân nhiệt cao và ổn định).

+Với các loài hải sinh vật có vú : Dầu dính vào bộ lông các loài có vú, làm mất đặc tính cách nhiệt. Khi thân nhiệt bị mất, con thú chết. Cá voi và cá heo ngạt thở, bị chết khi dầu làm nghẹt đường khí quản. Dầu làm gan và thận của rái cá và hải cẩu trúng độc. Hơi từ dầu bốc hơi cũng gây nạn ngộp thở.

+Với chim ngộ độc vì cố rủa lông khi bộ lông của chúng dính dầu. Thường thì chúng chết sau vài giờ. Khi bộ lông đã bị dính dầu, cơ thể chim không giữ được thân nhiệt ổn định. Chỉ cần chừng 1 inch trên thân chim hở ra trong vùng khí hậu lạnh là chim đã có thể bị chết. Nếu dính nhiều dầu, vì quá nặng, chim không bay được và cũng có thể không bơi nổi mà bị chìm. Cho đến một giọt dầu nhỏ cũng có thể làm chim không còn đẻ trứng được.

Mòng biển và chim cao cổ (các loài diết, hồng hạc,...) sống chủ yếu trên bờ biển, chúng hiếm khi ra vùng biển xa. Mặt khác, chim ó biển, chim anka và hải âu petren thường đến những vùng biển xa khơi, chúng hiếm khi đáp xuống mặt đất, chỉ trừ khi đẻ trứng. Chim thợ lặn và chim cốc đều có thời gian sống ở biển như nhau nhưng chúng có khả năng bơi lặn tốt hơn khả năng bay. Chim cánh cụt là những tay bơi cừ khôi, cả ở trên mặt lẫn dưới sâu, nhưng chúng hoàn toàn không bay được. Các loài chim thiên nga, vịt và các loài chim nước ngọt điển hình khác thường di chuyển vào cửa sông hay các phá ven biển, nơi mà chúng có thể gặp phải dầu hay các chất hữu cơ hòa tan hơn là khi chúng ở sông hay hồ. Không giống như các loài động vật có xương sống cấp dưới và các loài động vật không có xương sống, chim có thể giữ được một thân nhiệt ổn định. Bộ lông của chúng, đặc biệt là ở phần cánh đóng vai trò như một bề mặt nhẹ nhưng có sức nâng lớn, nó cũng có tác dụng bảo vệ cho cơ thể chim; lớp lông tơ phía dưới tạo nên một lớp xốp gồm các ô li ti có chứa khí, bên ngoài là một lớp lông phẳng có tính không thấm nước và có hình dáng khí động học. Hơn nữa, dầu tiết ra từ tuyến dầu mà chim sử dụng khi rủa lông cũng đóng góp vào tình kháng nước của lông chim, nhưng yếu tố quan trọng nhất là do sự liên kết cơ học chặt chẽ của các cấu trúc hiển vi của các lông phủ. Bề mặt các lông phủ cũng hóa sừng và có tính kháng nước như lông động vật hay vảy ở bò sát. Lông chim phần nào có tác dụng cách nhiệt và các sợi lông cài vào nhau giữ không cho nước xâm nhập vào lớp

lông tơ ở dưới. Tuy nhiên, không như phần lớn các động vật thủy sinh, bộ lông này lại có tính ưa dầu. Bất cứ tiếp xúc nào với dầu cũng làm dầu bám chặt vào lông chim thay vì rời ra. Các loại dầu thô, nhẹ có khả năng xâm nhập qua da một cách dễ dàng lại thường hay xuất hiện trong vùng nước trên mặt biển khi xảy ra các tai nạn tràn dầu, đó cũng lại là nơi chủ yếu xảy ra hoạt động sống của chim biển. Điểm khác biệt về tập tính sống đó của chim biển dẫn đến khả năng bị nhiễm dầu lớn ở chim biển khi chúng gặp phải một vùng dầu loang nào đó. Chim anka và chim thợ lặn hay bơi lội phía dưới mặt nước nên có nguy cơ bị nhiễm dầu rất lớn; khi chúng lặn xuống nước, chúng thường nổi lên trên mà không để ý, do đó, phần cơ thể bị nhiễm dính dầu nhiều nhất là đầu, lưng và cánh. Vì vậy ngay sau khi bị dầu phủ bề mặt, các lông cánh không cài vào nhau nữa khiến chim biển mất đi tính cách nhiệt và có thể bị chết. Dầu mỏ cũng làm chim khó bay, đồng thời dầu có thể đi vào cơ thể chim khi rĩa lông. Trong thập kỉ 70, ở vùng biển Đại Tây Dương và Biển Bắc, đã có hàng chục vạn chim biển và vô số cá bị ô nhiễm dầu, nhiều loài hải sản quý hiếm đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng. Một dẫn chứng cụ thể là vụ tràn dầu của tàu Prestige. Đây là vụ tràn dầu cực kỳ nghiêm trọng, làm 15.000 động vật biển bị chết hoặc bị phủ kín dầu. Hệ sinh thái biển Galicia phải mất hàng chục năm mới trở lại bình thường. Chim vẹt xám - loài chim biển to, đẹp, có sải cánh dài hàng mét là động vật biển đặc trưng nhất ở Tây Ban Nha bị chết tới hàng ngàn con. Những con chưa bị chết cũng bị bám đầy dầu. 24 loài rong và tảo biển quý hiếm biết mất hoặc không thể phát triển được vì dầu bám vào. Chim : Mòng biển 584 ppm ở tế bào não sau khi có dầu loang; Loài chim murre 8820 ppm trong toàn cơ thể sau khi có dầu loang.

Diễn ra quá trình tích tụ sinh học của hydrocacbon trong cơ thể sinh vật nơi môi trường bị ô nhiễm, kết quả nghiên cứu của Macleod và Clack (1977) . Ô nhiễm dầu cũng làm biến đổi cân bằng oxy, gây ra độc tính tiềm tàng trong hệ sinh thái (HST), cản trở hoạt động kinh tế ở vùng ven biển.



Hình 11 - Ảnh hưởng đến hệ sinh thái



Hình 12 - Hơn 2000 con chim cánh cụt ở Nam Phi bị ảnh hưởng bởi dầu tràn

b. Thực vật :

Rong biển, như hầu hết các loài thực vật khác và khác với phần lớn động vật, có thể qua khỏi sự phá hoại trong một khu vực mà không làm mất đi khả năng hồi phục. Nhiều loài tảo lớn hơn mọc trên bờ mọc gần nền của các cây khác và chúng bị mất các cá thể mọc phía rìa vào các cơn bão mùa đông hằng năm. Mọi tác động xấu của các vụ tràn dầu như vậy chỉ tồn tại trong một khoảng thời gian ngắn hơn đối với các loài rong biển mọc ở vùng ngập triều hơn là đối với động vật. Những loài tảo nâu lớn của các bờ biển vùng ôn đới được bao phủ bởi loại chất nhầy có khả năng ngăn không cho dầu thô, loãng xâm nhập qua. Ví dụ loài dầu thô từ Platform A bị dạt vào bờ biển kênh Santa Barbara, các mảng mọc dưới đáy biển của loài tảo bẹ to lớn *Marcocystis pyrifera* đã bảo vệ các loài thực vật và động vật sống ở dưới bằng cách ngăn dầu lại cho đến khi thủy triều ngập qua chúng (Nicholson & Climberg, 1971). Crapp (1969a) phát hiện ra loại dầu nhiên liệu nhẹ bám chắc vào loài *Ascophyllum nodosum* ở Milford Haven và các loài như *Pelvetia canaliculata* có vẻ như hút dầu khi chúng bị khô khi triều xuống, do đó, các loài này bị chết khi bị mắc cạn. Các loại dầu bị nhũ tương hóa có thể bám tốt vào loài rong tía *Porphyra umbilicalis* khi xảy ra vụ “Torrey Canyon”. Hầu hết các loài tảo có thể sống sót sau các vụ nhiễm dầu như vậy (Smith, 1968) nhưng loài tảo nhỏ bé *Hesperophycus harveyanus* bị bám dầu nhiều đến nỗi hình thành nên một

lớp “áo” quá nặng và chúng bị các con sóng làm cho vỡ vụn (California Department of Fish and Game, 1969; Straughan, 1971c). Một vài bờ biển ở Puerto Rico bị bóc trần lớp tảo mọc bên trên sau vụ tràn dầu Argea Prima (Diaz – Piferrer, 1962) và Spooner (1971) quan sát thấy sự phá hủy tương tự ở loài tảo thạch y bị bám quá nặng bởi loại dầu rất đặc từ vụ Arrow ở Nova Scotia. Nicholson & Climberg so sánh quần thể thực vật ở các bờ biển phía nam California sau vụ tràn dầu với các quần thể thực vật đã được tiến hành khảo sát cách đây 12 – 15 năm và thấy có sự giảm đi trung bình khoảng 63% số các loài tảo, trong đó, giảm nhiều nhất là loài tảo đỏ. Loài tảo đỏ yếu ớt cũng đã phải chịu sự tàn phá lớn nhất trong suốt thảm họa “Torrey Canyon” và từ các chất bị nhũ tương hóa từ dầu diesel không được xử lý tràn ra trong vụ “Tampico Maru”. Loại Tảo ở vùng triều (*Enteromorpha clathrata*) sau khi có dầu tràn, nồng độ hydrocacbon là 429 ppm.

Loại cỏ ở đầm lầy ngập mặn (*Sartina alternifrola*) sau khi có dầu tràn là 15 ppm.

Cây hai lá mầm ở vùng cửa sông giao triều (*Zostera marina*) sau khi có dầu tràn là 17 ppm.

V. CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI QUYẾT DẦU TRÀN.

1. Các dạng ô nhiễm do tràn dầu.

a. Tràn dầu trên mặt nước (dạng lỏng) : thường xảy ra ở sông, biển do các con tàu chở dầu gặp sự cố hay vỡ đường ống dẫn dầu từ biển vào đất liền. Ngoài ra trong quá trình khai thác các túi dầu ngoài biển khơi bị vỡ và tràn ra ngoài mặt biển.

b. Tràn dầu trong lòng đất (dạng lỏng và rắn): do dầu các túi dầu trong lòng đất bị vỡ tràn ra ngoài hay các vật dụng chứa dầu bị thủng dẫn đến dầu tràn ra và thấm vào trong lòng đất.

c. Tràn dầu trên mặt đất: do dầu bị tràn ra mà không thấm được vào lòng đất, chịu nhiều tác động của các yếu tố tự nhiên nên dầu có thể bị đóng cục lại (dạng rắn).

4. Phương pháp giải quyết.

a. Phương pháp vật lý: khi có sự cố tràn dầu xảy ra thì phải có các biện pháp để hạn chế thấp nhất các ảnh hưởng xấu đến môi trường. Thu hồi dầu trên mặt nước bằng các phao quay nổi (boom) và thiết bị hút dầu (skimmers), thu hồi dầu trên bờ bằng các thiết bị xúc bốc vật liệu bị nhiễm dầu hoặc sử dụng các vật liệu thấm dầu. Dùng các loại phao quay khoan vùng không để dầu tràn ra xa, hút và tái chế.

Các biện pháp thu gom:

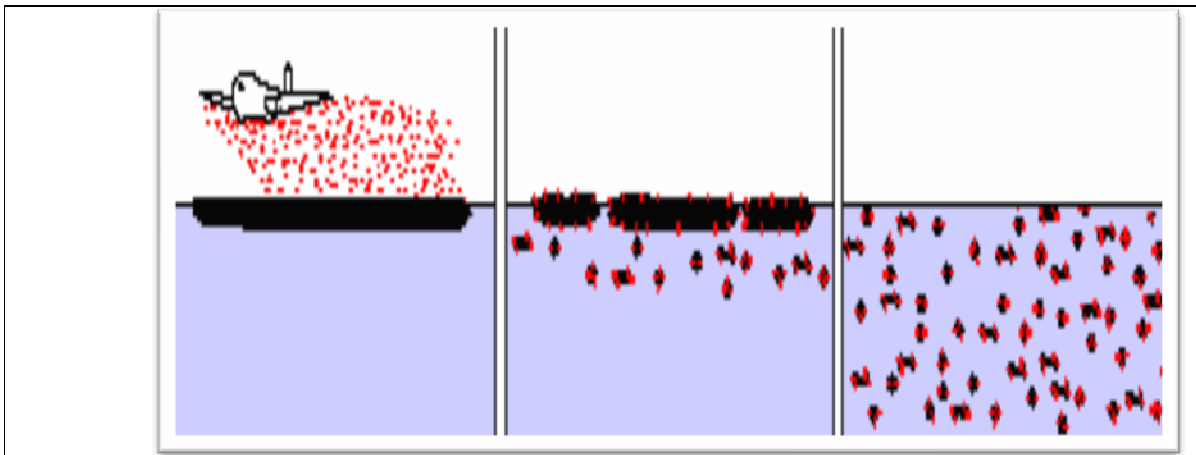
-Khoanh vùng ô nhiễm và huy động phương tiện, công nhân môi trường và người dân trong vùng để thu gom.

-Sử dụng tàu, hoặc ca nô kéo lưới bao dầu để thu gom các vệt dầu lớn.

-Làm sạch khu vực bị nhiễm dầu bằng cách xịt hoặc phun nước (có thể bằng thủ công hoặc bằng phương tiện như trực thăng....)

-Đốt dầu tràn trên các bãi biển.

b.Phương pháp hóa học: phân tán dầu trên biển bằng các chất học (chất phân tán, chất hoạt động bề mặt, các chất keo tụ...), đốt tại chỗ hoặc chuyển đến vị trí khác để xử lý. Sử dụng các hóa chất làm kết tủa hoặc trung hòa dầu tràn, thường thực hiện bằng các phương tiện như trực thăng và trên phạm vi rộng lớn.



Hình 16 - Sử dụng trực thăng để phun các hóa chất tạo kết tủa dầu

c.Phương pháp sinh học: sử dụng các chế phẩm sinh học kích quá trình sinh trưởng và phát triển của một số loài vi sinh vật phân hủy dầu, nguồn hydrocarbon của dầu sẽ được sử dụng làm nguồn cacbon duy nhất, hoặc những sản phẩm phân hủy hydrocarbon của vi sinh là nguồn cơ chất để sinh trưởng cho những vi sinh vật khác. Phương pháp sinh học là phương pháp xử lý dầu tràn có hiệu quả và an toàn cho môi trường nhất hiện nay, được sử dụng kế tiếp ngay sau khi các biện pháp ứng cứu nhanh. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của một số loài vi sinh vật, nguồn hydrocarbon của dầu có thể được sử dụng làm nguồn cacbon duy nhất, hoặc những sản phẩm phân hủy hydrocarbon của vi sinh này lại là nguồn cơ chất để sinh trưởng

cho những vi sinh vật khác. Hydrocacbon được oxy hóa, bẻ mạch và sản phẩm sau cùng là các chất đơn giản: các axit hữu cơ, CO₂, nước và sinh khối vi sinh vật các sản phẩm này không gây ô nhiễm cho môi trường. Khi nguồn hydrocarbon đã tiêu thụ hết thì sinh khối vi sinh vật cũng tự bị phân rã theo chu trình sinh hóa và số lượng vi sinh vật lại trở về như trong điều kiện ban đầu.

Có hai phương pháp sinh học phổ biến:

-Kích hoạt vi sinh vật (biostimulation): là bổ sung chế phẩm sinh học có chứa chất dinh dưỡng cần thiết: nitơ (NH₄NO₃), photpho (K₂HPO₄, KH₂PO₄), các khoáng chất... cho hệ vi sinh vật bản địa có khả năng phân hủy dầu. Vi sinh vật cần nguồn dinh dưỡng cacbon, nitơ, photpho hợp lý để sinh trưởng và phát triển. Ngoài chất dinh dưỡng còn bổ sung thêm chất hoạt động bề mặt sinh học để tăng diện tích tiếp xúc giữa dầu và vi sinh vật, giúp cho chúng tiếp cận nguồn dinh dưỡng nhanh hơn. Phương pháp kích hoạt vi sinh được ứng dụng nhiều nhất hiện nay vì tính kinh tế: chi phí đầu tư thấp và thân thiện với môi trường.

- Khác với phương pháp xử lý ô nhiễm sinh học bằng kích hoạt vi sinh vật, phương pháp Bổ sung vi sinh vật (bioaugmentation): là bổ sung chế phẩm sinh học có chứa vi sinh vật phân hủy dầu vào môi trường bị ô nhiễm. Phương pháp này khá phức tạp, chi phí xử lý cao vì phải sản xuất chủng vi sinh vật phân hủy dầu ở quy mô phòng thí nghiệm và không chắc rằng ra ngoài môi trường chúng có thể cạnh tranh được với các chủng có sẵn trong môi trường đó để sinh trưởng và phát triển.



Hình 14 - Công nhân khoanh vùng ô nhiễm để thu gom



Hình 15 - Xịt nước để rửa dầu tràn

E. XỬ LÝ Ô NHIỄM TRÀN DẦU BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI SINH

Hiện nay, các trung tâm nghiên cứu, các tập đoàn kinh tế và hãng hóa dầu lớn thuộc các công ty đa quốc gia trên thế giới đang tích cực nghiên cứu và bước đầu thành công trong việc tạo ra những con vi sinh vật chuyên ăn dầu hay hoá chất cùng chế phẩm sinh học phân hủy dầu tràn.

Qua quá trình nghiên cứu, các nhà khoa học đã phân lập, tuyển chọn được hơn 400 chủng vi sinh vật có khả năng xử dụng dầu thuộc các chi: *Aspergillus*; *Clasdosporium*; *Penicillium*...

Vi sinh vật trong môi trường có dầu mỏ (đặc biệt là xạ khuẩn phân hủy dầu mỏ rất tốt) với điều kiện thích nghi chúng có thể ăn được dầu mỏ (sử dụng hợp phần dầu mỏ làm cơ chất dinh dưỡng nguồn cac bon). Chúng dùng một phần cơ chất là dầu mỏ để xây dựng tế bào đồng thời phân hủy thành phần dầu mỏ đến CO_2 .

Có hai cách sử dụng vi sinh vật để xử lý ô nhiễm dầu:

I. SỬ DỤNG VI SINH VẬT CÓ SẴN TRONG MÔI TRƯỜNG BỊ Ô NHIỄM:

Sử dụng các vi sinh vật hiện diện tự nhiên trong vùng bị ô nhiễm dầu. Để làm được điều này, người ta bơm ôxy vào vùng bị ô nhiễm và cung cấp một hỗn hợp dinh dưỡng để làm gia tăng nhanh chóng số lượng vi sinh vật. Hỗn hợp được biết đến nhiều nhất là Inipol (gồm phosphates và nitrates) do hãng Elf-Aquitaine phối hợp với Viện Hải dương học Paul-Ricard chế tạo.

1. Vi sinh vật điển hình thứ nhất đó là vi khuẩn chuyên ăn dầu:

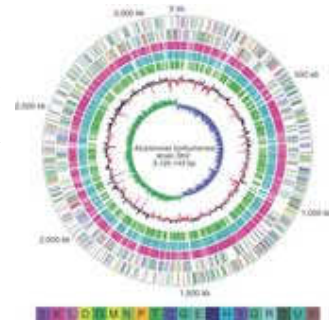
**Alcani
vorax
Borku
mensis**



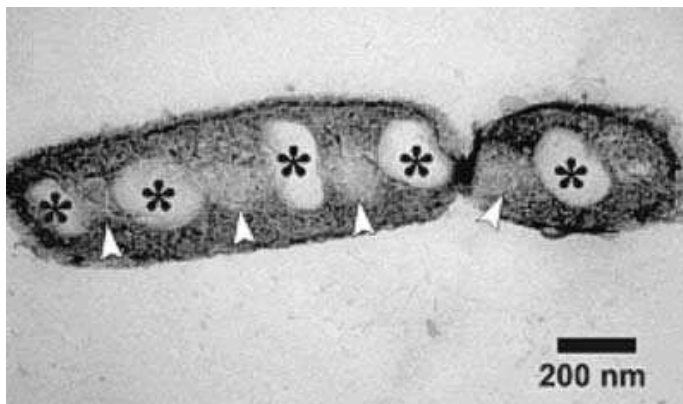
(Ảnh: fraunhofer.de)

Alcanivorax Borkumensis là tên một loài vi khuẩn chuyên sống trong những vùng nước bị nhiễm dầu. Sinh vật biển nhỏ bé này hầu như không được tìm thấy trong các vùng nước sạch, nhưng lại có mặt ở dòng thủy triều đen nhỏ nhất. Quá trình trao đổi chất của nó dựa vào các hydrocarbon là nguồn cung cấp carbon và năng lượng duy nhất.

Qua quá trình giải mã gen của vi khuẩn *Alcanivorax Borkumensis* người ta nhận thấy rằng: *Alcanivorax Borkumensis* có mang những gen có khả năng phân hủy dầu đặc hiệu hơn so với các loài vi khuẩn phân hủy dầu khác. *Alcanivorax Borkumensis* có thể tăng sinh một cách hiệu quả và hầu như chỉ sinh sống nhờ hydrocarbon trong dầu thô. Nó có thể phân hủy một lượng lớn hydrocarbon. Loài vi khuẩn này sản sinh những chất hoạt hóa bề mặt (surfactant) sinh học góp phần chuyển chất dầu sang trạng thái nhũ tương và tăng tốc quá trình phân hủy.



Mô hình một nhiễm sắc thể của vi khuẩn *Alcanivorax Borkumensis*
(Ảnh: *nouvelobs*)

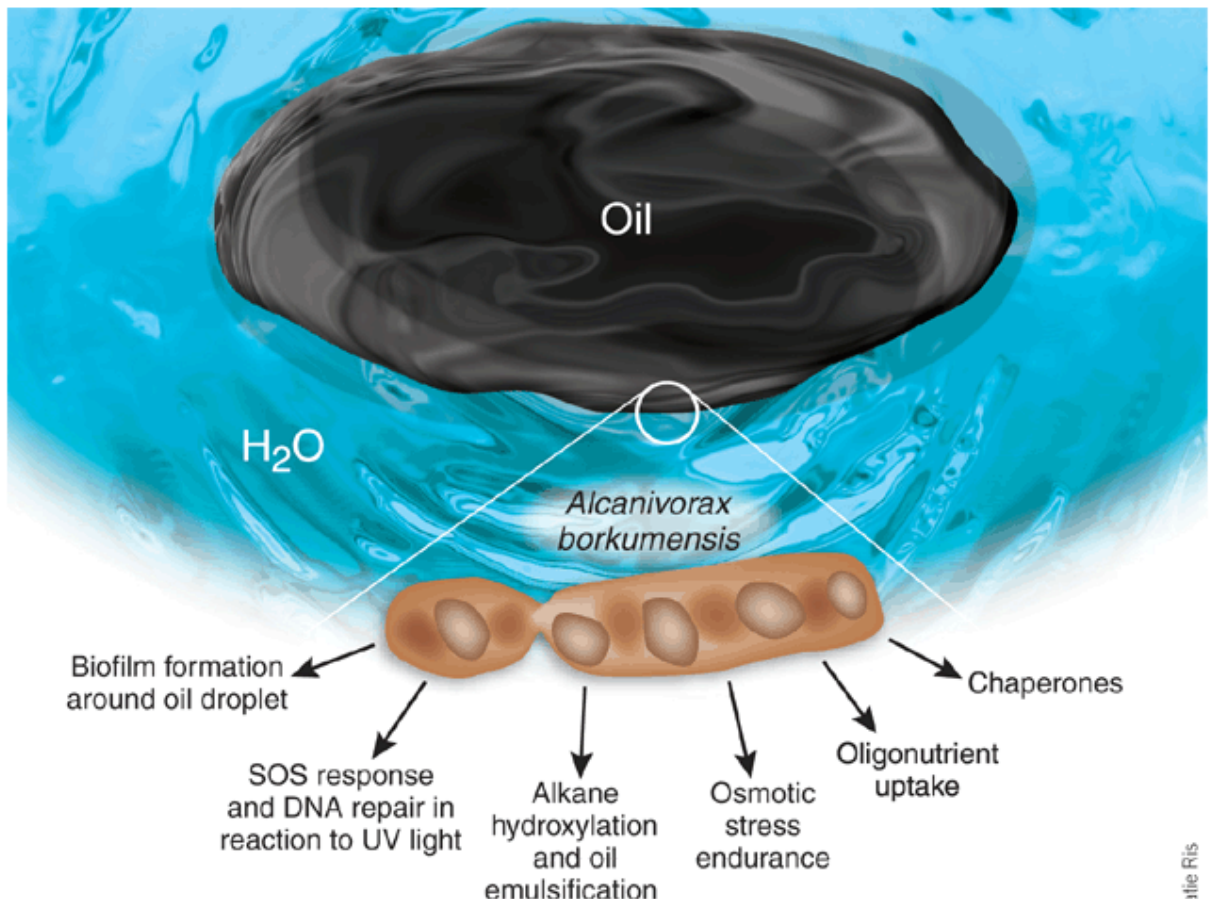


Vi khuẩn *Alcanivorax Borkumensis* (Ảnh: *genetik.uni-bielefeld*)

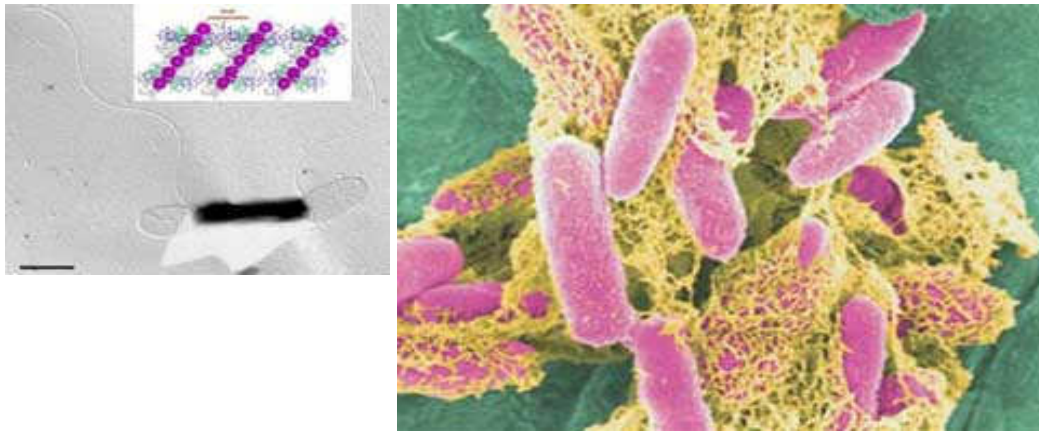


Đặc điểm nổi bật của *Alcanivorax Borkumensis* là mặc dù không hề có mắt lẫn mũi nhưng loài vi khuẩn này có thể nhận biết môi trường xung quanh và vùng dầu ô nhiễm nhờ các sensor tập trung ở một đầu cơ thể. Cơ cấu này cho phép chúng định hướng nguồn lương thực để di chuyển có mục đích. Vi khuẩn này là một sinh vật đơn bào và chúng sử dụng các receptor (các thành phần nhận biết của các tế bào thần kinh kiểm tra chất lượng và thông tin gửi đến bộ não) để có thể phân tích dữ liệu nhận

được. Các receptor của vi khuẩn kết hợp lại với nhau thành một “lưới mắt cáo” trên bề mặt của vi khuẩn để khuếch đại những thay đổi dù nhỏ nhất trong môi trường, từ đó dẫn tới những phản ứng cụ thể bên trong tế bào.



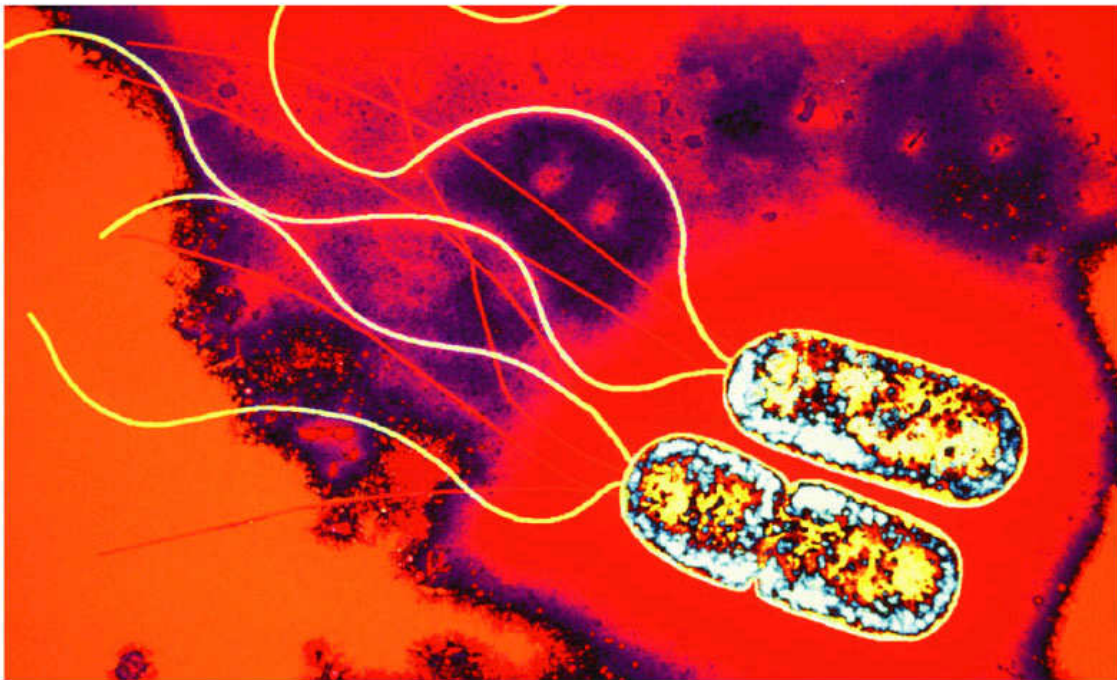
Alcanivorax Borkumensis có thể nhận biết một thay đổi nhỏ chỉ bằng 0,1% của môi trường xung quanh. Các nhà khoa học cho rằng, từ trước đến nay chưa có một hệ thống nào nhạy bén đến vậy. Các dữ liệu trong bộ gen và việc phân tích chức năng cung cấp cho các nhà khoa học một cơ sở kiến thức với giá trị vô giá nhằm tìm cách giảm những thiệt hại về môi trường do nạn tràn dầu ở biển.



2. Chủng vi khuẩn được sử dụng thứ hai là SG-7:

Thuộc họ Pseudomonas, Gram âm và CHĐBMSH- SG7 thuộc nhóm Glycolipids có khả năng phân hủy dầu DO khá mạnh: Trong 80% dầu DO của dịch nhiễm ban đầu có đến 17-18% đã bị chuyển hóa trong vòng 3 ngày. Chủng vi khuẩn này sử dụng cacbon từ Cn-Cm.

Chủng vi khuẩn SG-7 bắt đầu sinh ra chất phân hủy dầu CHĐBMSH sau 2 ngày ở điều kiện thích hợp. CHĐBMSH- SG7 ở dạng dịch nuôi có khả năng làm giảm **sức căng**



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

bề mặt của môi trường nuôi cấy từ 50,8 N/m xuống 31,2 N/m và thể hiện tính tạo nhũ mạnh với xilen n-hexan và dầu DO. So với SDS một chất hoạt động bề mặt hóa học thì CHĐBMSH- SG7 có hoạt tính cao hơn ngàn lần.

Phương pháp nuôi vi sinh vật trong dầu : Sử dụng phương pháp kích thích sự phát triển của các loài vi sinh vật bản địa (có sẵn trong tự nhiên), có khả năng phân

hủy dầu hoặc các chất gây ô nhiễm khác trong những điều kiện khác nhau của vùng bị ô nhiễm. Có 3 chế phẩm do các nhà khoa học Việt Nam tạo ra được sử dụng để cung cấp chất dinh dưỡng cho vi sinh vật trong môi trường bị ô nhiễm dầu đó là:

+ *Chế phẩm OilCleanser 1* để nuôi vi sinh vật phân hủy dầu. Khi xảy ra sự cố tràn dầu, OilCleanser 1 được đưa vào môi trường ô nhiễm. Nó sẽ giải phóng trong thời gian thích hợp chất dinh dưỡng và các chất vi lượng khác để kích thích VSV có khả năng phân hủy dầu sinh trưởng và phát triển. Phương pháp này được gọi là “kỹ thuật nhà chậm”. OilCleanser 1 là chế phẩm sử dụng cho phân hủy sinh học ở điều kiện kỵ khí.

+ *Chế phẩm OilCleanser 2* phân hủy sinh học ở điều kiện hiếu khí.

+ *Chế phẩm OilCleanser 3* được dùng để xử lý nước thải ở bể sục khí khi cặn thải bị nhiễm dầu...

Trong quá trình xử lý nước thải, cặn thải nhiễm dầu tại kho K130 và tại Khe Chè (Quảng Ninh), sau khi sử dụng OilCleanser 1 với thời gian nhà chậm từ 1 đến 9 tháng và OilCleanser 2, 3 đã cho kết quả rất khả quan. Hàm lượng dầu trong nước thải đã giảm tới trên 98%, đặc biệt các hydrocarbon thơm (tác nhân ô nhiễm có khả năng gây ung thư) đã hoàn toàn bị loại bỏ.

Về vấn đề kinh tế thì chi phí cho việc xử lý 0,914 m³ ô nhiễm bằng phân hủy sinh học chỉ hết từ 40 đến 250 USD. Trong khi đó các phương pháp khác đều có giá thành cao hơn nhiều. Chẳng hạn, xử lý bằng phương pháp đốt có thể lên tới 250 đến 800 USD, chưa kể nó có thể gây ô nhiễm không khí và ô nhiễm nước ngầm. Qua đó cho ta thấy phương pháp xử lý dầu tràn dựa trên những vi sinh vật có sẵn trong tự nhiên đã mang lại một hiệu quả rất to lớn. Không những vậy phương pháp này còn giải quyết được vấn đề ô nhiễm thứ cấp mà các phương pháp khác không có được.

Nếu nhập công nghệ từ nước ngoài để sản xuất những chế phẩm như OilCleanser 1 phải tiêu tốn khoảng... 3 triệu USD. Tuy nhiên năm 1996, sau những mày mò và thành công ban đầu trong phòng thí nghiệm các nhà khoa học Việt Nam đã triển khai ở quy mô pilot (sản xuất thử nghiệm) chỉ với kinh phí vài chục triệu đồng do Nhà nước cấp. Và đề tài đã được đánh giá là một trong số bảy đề tài xuất sắc của Chương trình Công nghệ sinh học quốc gia năm 2001.

II. SỬ DỤNG VI SINH VẬT ĐƯỢC NUÔI CẤY, TUYỂN CHỌN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM:

Phương pháp này khó thực thi hơn nhưng lại hiệu quả hơn. Để xử lý dầu ô nhiễm ta bơm vào khu vực ô nhiễm các siêu vi khuẩn đã được tuyển lựa ở phòng thí nghiệm. Hiện nay các nhà khoa học cũng đang tích cực nghiên cứu để chuyển tổ hợp 4 gen từ 4 chủng có khả năng cắt mạch hữu cơ của dầu mỏ vào cùng một chủng vi khuẩn và dùng chủng vi khuẩn đó để phân hủy lớp dầu loang trên biển. Chủng vi khuẩn được chọn là *Pseudomonas Putida*, sống trong đất, ăn carbon, nitơ, hydro và ôxy có mặt trong các vật chất hữu cơ như xác thực vật chết.

Quá trình nuôi cấy: *Pseudomonas Putida* được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm với môi trường thuận lợi nhất cho vi khuẩn phát triển. Vi khuẩn được nuôi bằng những thức ăn ưa thích, trong đó có nitơ và ôxy. Một dòng dầu styrene ổn định được cấp cho vi khuẩn, giúp chúng tăng trưởng. Sau khi quần thể lớn tới kích cỡ nhất định, người ta dừng cấp nitơ cho chúng, điều đó kích thích vi khuẩn bắt đầu dự trữ carbon để dùng về sau.

III. HÓA CHẤT, CHẾ PHẨM SINH HỌC PHÂN HỦY DẦU TRÀN.

Ba sản phẩm dùng để phân hủy dầu thô bằng vi sinh vật đó là: LOT 11 (xử lý dầu thô tràn trên đất); SOT (xử lý dầu dạng rắn); LOT (xử lý dầu dạng lỏng).

1. Sản phẩm LOT 11:

Được phun lên dầu tràn trên đất làm tan và rửa trôi dầu để chúng thấm qua đất xốp. Trong quá trình đó các bụi khoáng bao bọc các hạt dầu kết tụ ngăn không cho chúng kết hợp thành các hạt lớn hơn. Sự hợp nhất về mặt vật lý trong mùn đất là quá trình phân hủy học tự nhiên. Thời gian để dầu thô bị phân hủy hoàn toàn là khoảng từ 4-6 tháng ở nhiệt độ 20-25 độ C. LOT 11 có thành phần không độc hại và cho phép có trong thực phẩm của người cũng như các loại mỹ phẩm.

2. Sản phẩm SOT:

Xử lý dầu dạng rắn là một loại bột hỗn hợp không độc. Hạt bột có kích cỡ khoảng 20 - 500 micron. Khi rắc bột lên dầu tràn trên biển, nó sẽ thâm nhập và bám chặt vào dầu bằng các hạt khoáng của nó. Để xử lý một lít dầu cần phải rắc 5kg bột này, khi dầu đã vào trong bột, trở thành khối lỏng kết tủa như là cặn dưới biển (trầm tích biển). Ở đó cặn môi này không gắn kết với trầm tích tự nhiên đang có mà thu hút

các vi sinh vật tồn tại trong tự nhiên (khoảng 8 loài vi sinh vật) chúng sẽ làm phân hủy dầu trong thời gian khoảng 3 tháng. Sản phẩm này có thể áp dụng đối với tất cả các loại dầu tự nhiên cũng như nguyên chất và hầu hết các sản phẩm hoá dầu.

3. Sản phẩm LOT:

Xử lý dầu dạng lỏng là một hỗn hợp các loại rượu khác nhau không độc, là chất cô đặc hòa tan với nước. Người ta dùng giải pháp phun thành tia chất lỏng này lên dầu đã bị thấm sâu trong đất. Dầu sẽ tự hòa tan và tự phân hủy trong đất bằng phương pháp sinh học với khoảng thời gian từ 4 - 6 tháng. Với sản phẩm xử lý dầu dạng lỏng này người ta có thể tắm cho chim và các loại động vật khác bị nhiễm dầu tràn, cũng như rửa đã dọc bờ biển và bãi biển bị ô nhiễm do dầu tràn. SOT và LOT xử lý được cả dầu thô, dầu DO, FO và các loại xăng.

4.Hóa chất chống dầu tràn Degroil:

Giúp khắc phục sự cố dầu tràn để bảo vệ môi sinh. Hoạt chất này - giúp tăng khả năng phân hủy các tác nhân gây hại từ dầu mỏ. Đó là một cấu trúc hóa học khá phức tạp với các thành phần: aminoacid, đường phức, protein và enzyme. Degroil hoàn toàn vô hại đối với người và động vật, các vết bẩn từ dầu mỏ nhanh chóng biến mất khi sản phẩm này tiếp xúc với nó. Sản phẩm do các nhà khoa học Nga sản xuất và cho ra thị trường vào năm tới.



5.Chất thấm và phân hủy sinh học dầu "Enretech-1":

Có 2 công dụng: là chất thấm dầu và đồng thời phân hủy sinh học dầu.



Sản phẩm có chứa các loại vi sinh vật tồn tại sẵn trong môi trường ô nhiễm dầu và chúng sẽ xử lý các chất độc hại thành vô hại. Vi sinh vật chỉ tồn tại và phát triển trong xơ bông của Enretech-1, không thể nuôi cấy phát triển ở môi trường ngoài "chủ" của chúng. Sản phẩm được sản xuất từ nguồn nguyên liệu tận dụng lại trong công nghiệp chế biến bông.

Đặc tính:

- Hấp thụ nhanh các hợp chất hydrocarbon ở mọi dạng nguyên, nhũ tương từng phần hay bị phân tán. Khả năng hấp thụ gấp 2-6 lần trọng lượng bản thân.
- Cô lập các chất lỏng mà nó hấp thụ, không nhả lại môi trường, do đó không phát sinh nguồn ô nhiễm thứ hai.
- Phân hủy hydrocarbon bằng vi sinh tự nhiên có sẵn trong các xơ bông của Enretech-1.
- Không độc hại đối với sức khỏe con người, động thực vật và môi trường.
- Hỗn hợp Enretech-1 & dầu bị hấp thụ là chất thải thông thường, có thể chôn lấp như chất thải không nguy hại do đạt các tiêu chuẩn an toàn của Bộ môi trường Mỹ (USA EPA TCLP 1311, 9095A & 9096).
- Đơn giản và an toàn khi sử dụng, không cần chuyên gia hay huấn luyện đặc biệt.

Phạm vi sử dụng:

- Enretech-1 được sử dụng cho ứng cứu khẩn cấp các sự cố tràn dầu trên đất, xử lý tại chỗ đất cát bị nhiễm dầu.
- Khi việc thu gom dầu tràn bằng các biện pháp cơ học (phao quây, bơm hút, tấm thấm...) không thể thực hiện được ở trên/trong đất, bờ sông, bờ biển, các dải đá... bị nhiễm dầu thì Enretech-1 là giải pháp xử lý hiệu quả kinh tế nhất và triệt để nhất.

6. Chất hút dầu trên mặt nước "Cellusorb":

Là chất siêu thấm có khả năng hấp thụ các hỗn hợp dầu tràn vãi ở mọi dạng nguyên, nhũ hóa từng phần hay bị phân tán trên mặt nước. Cellusorb có khả năng hút tối đa gấp 18 lần trọng lượng bản thân, đặc biệt thích hợp cho xử lý tràn vãi dầu trên mặt nước. Cellusorb có đặc tính chỉ hút dầu chứ không hút nước.



Trong qui trình sản xuất, các xơ bông của Cellusorb trải qua công đoạn được phun phủ một lớp parafin mỏng. Chính lớp parafin này làm cho các xơ bông của Cellusorb kỵ nước. Nhưng khi tiếp xúc với dầu (kể cả dầu nhũ tương trong nước), lớp bọc bằng parafin đó bị phá vỡ rất nhanh để cho các xơ bông tiếp xúc ngay với dầu và hút dầu.

Đặc tính và lợi ích:

- Hút dầu nhanh trên nước. Khả năng hấp thụ nhanh của Cellusorb làm cho sản phẩm phù hợp lý tưởng cho việc ứng cứu tràn vãi dầu ở những nơi có hệ sinh thái nhạy cảm.

- Là một chất siêu thấm - chỉ cần một lượng nhỏ sản phẩm cho xử lý. Độ nổi cao giúp dễ dàng thu vớt.

- An toàn, không độc hại đối với động vật, thực vật trên cạn và dưới nước.

- Dễ sử dụng và bảo quản.

- Sản xuất từ nguyên liệu thô tái chế - 100% cellulose.

Phạm vi sử dụng: Cellusorb được sử dụng ở các khu vực cảng, cầu tàu, vịnh, bãi biển, rừng ngập mặn... và bất cứ nơi nào có nguy cơ xảy ra sự cố tràn dầu trên nước. Khác với nhiều loại chất thấm khác, Cellusorb có thể hút triệt để váng dầu, làm mất hoàn toàn lớp óng ánh trên mặt nước.

Cellusorb dùng cho:

1. Ứng cứu khẩn cấp các vụ tràn vãi dầu qui mô vừa và nhỏ trên biển, sông. Đặc biệt thích hợp để sử dụng tại các khu vực nhạy cảm hay khó tiếp cận như bãi tắm, rạn san hô, rừng ngập mặn, vùng nước nuôi thủy sản....

2. Lọc dầu ở dạng nguyên hay nhũ tương lẫn trong nước thải công nghiệp.

3. Lọc váng dầu tại các vùng nước nuôi thủy sản.

4. Thu gom dầu tại các bể, hồ chứa dầu thải.

5. Lọc dầu lẫn trong nước:

Hướng dẫn sử dụng:

Xử lý dầu tràn trên mặt nước:

- Rải một lượng chất thấm đủ để phủ lên toàn bộ phần mặt nước bị nhiễm dầu. Cellusorb sẽ nhanh chóng hút hết dầu.

- Chất thấm sau sử dụng có thể dễ dàng thu vớt lên bằng máy hút, vợt hay lưới mắt nhỏ. Nếu vệt dầu loang đã lan vào bờ thì nên dùng Enretech-1 hoặc Floor Sweep

- Cellusorb có thể được sử dụng ở dạng xơ hoặc ở dạng đã đóng gói thành phao quây, gói thấm. Có thể dùng máy thổi cao áp để rải chất thấm lên vùng mặt nước nhiễm dầu từ mạn tàu

- Sản phẩm sau khi sử dụng có thể huỷ bằng cách:

+ Đốt cháy cho nhiệt lượng 15.500 BTU/kg với lượng tro nhỏ hơn 5%.

+ Phân hủy sinh học bằng cách kết hợp với Enretech-1

Một trong những phương pháp lọc dầu lẫn trong nước hiện nay là sử dụng vật liệu Polyme có khả năng thấm dầu tốt. Xơ Polyme không tự phân hủy được và trở nên đặc biệt độc hại đối sức khỏe con người và môi trường nếu huỷ bằng cách đốt. Như vậy, Polyme lại tạo ra nguồn ô nhiễm thứ cấp nguy hại hơn.

Cellusorb là vật liệu lọc lý tưởng để thay thế cho Polyme. Khi nước chảy từ trên xuống qua lớp lọc bằng Cellusorb, các xơ bông Cellusorb sẽ không thấm nước. Lớp parafin mỏng phủ bên ngoài các xơ bông có tác dụng ngăn không cho nước thấm vào bên trong, giống như "nước đổ đầu vịt". Nhưng nước lẫn dầu lại có thể dễ dàng phá lớp parafin đó để cho dầu/dầu nhũ tương bị hút vào bên trong các xơ bông Cellusorb. 1 kg Cellusorb có khả năng hút tới 18 kg dầu nên rất kinh tế. Cellusorb chế từ xenlulô tự nhiên nên hoàn toàn không độc hại khi huỷ bằng cách đốt. Hỗn hợp Cellusorb và dầu có thể sử dụng như nhiên liệu cho các lò đốt, cung cấp nhiệt lượng 15.000BTU/kg hoặc phân hủy sinh học bằng cách trộn với Enretech-1.

Đóng gói: Cellusorb có dạng xơ, đóng gói trong bao 10 kg hoặc ở dạng gói thấm, phao quây.

7.Chất thấm dầu tràn vãi trên nền sàn "Enretech Kleen Sweep":

Sử dụng công nghệ thấm mao dẫn được dùng cho các ngành công nghiệp, sửa chữa cơ khí và dân dụng. Enretech Kleen Sweep được sản xuất từ các sản phẩm cellulose tự nhiên tái chế, kết bao nhanh và triệt để chất tràn vãi làm cho bề mặt xử lý sạch và khô.

Đặc tính và lợi ích:

- Hấp thụ nhanh các hợp chất hydrocarbon ở mọi dạng nguyên, nhũ tương hay phát tán.
- Cô lập các chất lỏng mà nó hấp thụ, không nhả lại môi trường, do đó không phát sinh nguồn ô nhiễm thứ hai.
- Phân hủy sinh học.
- Không ăn mòn, không độc hại đối với sức khoẻ con người, động thực vật và môi trường.
- Đơn giản và an toàn khi sử dụng, không cần chuyên gia hay huấn luyện đặc biệt.

Phạm vi sử dụng:

Enretech Kleen Sweep được dùng để thấm dầu, nhiên liệu và diesel tràn vãi trên tất cả các bề mặt cứng. Sản phẩm cũng có thể sử dụng được đối với dầu động vật, dầu thực vật, dầu khoáng và tổng hợp. Floor Sweep còn có thể được dùng để thấm hút các loại dung dịch gốc nước như dịch thể (máu, nước tiểu và dịch ói), hoá chất dạng nước.

Sử dụng Enretech Kleen Sweep rất đơn giản - "Một bước - Sạch khô". Chỉ cần rắc chất thấm lên vệt dầu tràn vãi và đảo đi đảo lại cho đến khi bề mặt khô. Sau đó quét gọn chất thấm cho vào thùng rác. Không cần găng tay, kính, khẩu trang hay quần áo bảo hộ khi sử dụng Floor Sweep trong điều kiện bình thường.

Hướng dẫn sử dụng:

Khi xảy ra sự cố tràn vãi dầu trên mặt sàn, trước hết phải ngăn chặn nguồn phát sinh (đóng van hay vòi, lật bình đổ lên...). Cắt miệng bao, rắc bột Enretech Kleen Sweep bao quanh vệt dầu tràn để tránh dầu loang rộng. Có thể dùng phao quây để quây vệt dầu hiệu quả hơn.

Tiếp tục rắc bột Enretech Kleen Sweep phủ lên toàn bộ bề mặt có dầu tràn vãi. Dùng chổi cứng đảo qua đảo lại cho đến khi mặt sàn khô và sạch. Thông thường 1 kg chất thấm hút được 2-4 kg dầu. Nếu mặt sàn vẫn còn dấu vết của dầu thì có nghĩa là chất thấm hút dầu quá mức bão hòa. Cần bổ sung thêm Enretech Kleen Sweep. Bề mặt sau xử lý sạch hoàn toàn, không cần phải rửa bằng xà phòng hay bất cứ loại chất tẩy

rửa nào khác.Đổ chất thấm đã sử dụng (hút dầu dưới mức bão hòa) vào thùng rác thải. Có thể hủy bằng cách đốt hay chôn như chất thải thông thường.

Trong trường hợp tràn vãi dung dịch axit hay kiềm, phải sử dụng Enretech Acid Absorbent/Alkasorb Absorbent. Không dùng Enretech Kleen Sweep để thấm hút các dung dịch thuộc nhóm chất bị ôxy hoá (nhóm II hoặc cao hơn). Giữ sản phẩm khô ráo trước khi sử dụng.Đóng gói: Bao 10 kg.

8.Bộ ứng cứu khẩn cấp sự cố tràn vãi dầu (Oil Spill Emergency Response Kits):

Được thiết kế để đáp ứng nhu cầu xử lý sự cố tràn vãi vừa và nhỏ một cách cơ động và hiệu quả tại các nhà xưởng, cho các phương tiện vận tải và tất cả các khu vực có nguy cơ xảy ra sự cố tràn vãi nhiên liệu, dầu trong công nghiệp, thương mại... Các sự cố tràn dầu lớn gây sự chú ý của công luận thường ít xảy ra, xong sự cố tràn vãi hoặc rò rỉ các chất lỏng như dầu, hóa chất ở mức độ nhỏ và vừa tại các cơ sở sản xuất, phân xưởng... lại rất thường xuyên. Khả năng ứng phó khẩn cấp có vai trò hết sức quan trọng nhằm kịp thời ngăn chặn nguy cơ cháy nổ, ô nhiễm môi trường cũng như nguy hại cho sức khoẻ con người.

Với các bộ đồ ứng cứu Enretech, các doanh nghiệp có thể sẵn sàng ứng phó ngay lập tức với sự cố tràn vãi dầu tại nhà máy, phân xưởng hay do các phương tiện giao thông gây ra

Đặc tính và lợi ích:

- Hấp thụ nhanh mọi dạng dung dịch.
- Cô lập các chất lỏng mà nó hấp thụ.
- Nhanh chóng, an toàn và dễ sử dụng.
- Không độc hại đối với con người, động thực vật và môi trường.

Qui cách đóng gói: Mỗi bộ đồ ứng cứu tập hợp các vật tư và dụng cụ riêng biệt phù hợp cho loại dung dịch tràn vãi và địa điểm tràn vãi. Thông thường mỗi bộ đồ ứng cứu bao gồm: chất thấm thích hợp đóng gói dạng bao, phao quây, gói thấm, khăn thấm, bao tay, xẻng xúc, thẻ hướng dẫn sử dụng... Tất cả đựng trong 1 thùng lớn có bánh xe, dung tích 120L - 240L, hoặc túi xách tay.

Màu sắc chỉ định riêng cho mỗi loại dung dịch xử lý:

Màu vàng: cho xử lý dầu; đỏ - axit; xanh da trời - dung dịch ăn mòn.

G.TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 -<http://kinhkiemientrung.com/modules.php?name=News&op=viewst&sid=1520>
- 2 -http://www.GoGreen.com.vn/forum/forum_posts.asp?TID=179
- 3 -<http://www.khoahoc.com.vn/doisong/ungdung/1483Phan-huy-dau-tran-bang-vi-sinh-vat.aspx>
- 4 -http://vi.wikipedia.org/wiki/D%E1%BA%A7u_m%E1%BB%8F
- 5 -<http://www.khoahoc.com.vn/doisong/ung-dung/14838> Phan-huy-dau-tran-bang-vi-sinh-vat.aspx
- 6 -Theo BBC News, Tuổi trẻ
- 7 -Theo Sciences & Avenir, HTV
- 8 -<http://www.nld.com.vn/83350POC1002/nuoi-vi-sinh-vat-de-andau-o-nhiem.htm>
- 9 -Việt Báo (Theo_VnMedia)
- 10 -http://www.khoahoc.com.vn/khampha/sinh-vat-hoc/vikhuan-contrung/7602_Vi-khuan-chuyen-an-dau.aspx
- 11 -http://www.khoahoc.com.vn/khampha/sinh-vat-hoc/vikhuan-contrung/17642_Visinh-vat-Chuyen-gia-cao-cap-xu-ly-o-nhiem-moi-truong.aspx
- 13 -<http://www.nld.com.vn/188769POC1002/ph226n-huy-dau-tr224n-bang-vi-sinhvat>.
- 14 Htm
- 15 -<http://www.scribd.com/doc/6912982/XU-LY-TRAN-DAU-BANG-PP-VI-SINH>
- 16 -<http://www.scribd.com/doc/6898937/7Tran-daуда>