



# HỎI – ĐÁP CÔNG NGHỆ

Dịch vụ Hỏi - Đáp thông tin của Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Tp.HCM đang được nhiều khách hàng quan tâm. Hàng tháng dịch vụ giải đáp nhiều vấn đề công nghệ phục vụ công tác quản lý, nghiên cứu – triển khai, sản xuất – kinh doanh, giảng dạy, học tập,... Trên cơ sở những yêu cầu mà dịch vụ đã giải đáp, chúng tôi sẽ lần lượt giới thiệu đến quý độc giả các công nghệ đang được quan tâm hiện nay.

**Hỏi:** Tôi sống ở vùng ven biển, nước ngọt rất khan hiếm, thỉnh thoảng nước biển bị nhiễm dầu bởi các sự cố. Xin cho tôi hỏi có phương pháp nào xử lý nước biển/nước biển nhiễm dầu thành các sản phẩm có ích? (Hùng Long - Đất Đỏ, Bà Rịa - Vũng Tàu).

**Đáp:** Sáng chế US4576627 của tác giả William B. Hughes đăng ký ở Mỹ, giới thiệu công nghệ khai thác nguồn nước biển, đặc biệt là nước biển nhiễm dầu. Điều thú vị của công nghệ này là sản phẩm chính được tạo ra là phân bón NPK và sản phẩm phụ là muối và nước ngọt, rất phù hợp ứng dụng tại Việt Nam, một nước nông nghiệp lại có bờ biển dài 3.444km, với nguồn nước biển rất phong phú.

*Nguyên liệu chính*

- Nước biển: chủ yếu là nước biển nhiễm dầu
- Acid phosphoric ( $H_3PO_4$ ): có tác dụng loại bỏ các cation kim loại hóa trị 2 ( $M^{2+}$ ) trong nước biển.

- Ammonium hydroxide ( $NH_4OH$ ) hoặc potassium hydroxide (KOH): điều chỉnh độ pH nước biển.
- Sodium hydroxit (NaOH): trung hòa nước biển.
- Dung dịch Silver nitrate ( $AgNO_3$ ): dùng để thử nước rửa bánh tủa.

Qui trình sản xuất được mô tả theo sơ đồ công nghệ (Hình 1).

➔ Công đoạn tách dầu, chất cặn bã:

Nước biển được đưa vào bể lưu trữ (10). Dầu nhiễm trong nước biển nổi trên bề mặt nước trong bể (10) sẽ được thiết bị lọc (12) tuyển nổi và bơm (16) vào bể dầu (18) theo ống (14).

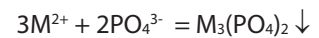
Mặt khác, nước biển trong bể (10) sẽ được bơm (24) vào bể (20) xử lý nhiệt để tiếp tục tách dầu. Nước biển sau khi tách dầu được bơm (26) vào thiết bị lọc (28) để loại bỏ chất rắn lơ lửng. Thiết bị lọc có đường kính lỗ khoảng 45 micron.

➔ Công đoạn loại bỏ cation kim loại  $M^{2+}$ :

Sau khi lọc, nước biển được chảy vào bể chứa (30), tại đây nước biển sẽ được lấy mẫu phân tích định kỳ bởi thiết bị phân tích nước (32) để xác định nồng độ của các cation kim loại hóa trị hai trong đó.

Các chỉ số phân tích này được sử dụng để tính

lượng acid phosphoric thích hợp. Lượng acid phosphoric sẽ gia tăng theo tỉ lệ với nồng độ của các cation kim loại hóa trị 2 để loại bỏ các cation kim loại này dưới dạng kết tủa. Bơm (38) và van (40) sẽ điều chỉnh tốc độ dòng chảy của nước biển và được theo dõi định kỳ bằng chỉ số tốc độ dòng chảy (42). Bơm (36) sẽ bơm lượng acid phosphoric xác định từ thiết bị chứa vào dòng chảy của nước biển. Hỗn hợp được đưa vào bể trộn (44) để tạo hỗn hợp phản ứng.



➔ Công đoạn điều chỉnh độ pH:

Sau khi trộn, hỗn hợp nước biển được cho vào bể trộn (50) để phản ứng tiếp với ammonium hydroxide ( $NH_4OH$ ).  $NH_4OH$  từ bể chứa (46) được bơm (48) bơm vào bể trộn (50) có kiểm soát để hỗn hợp có độ pH khoảng 4,8. Tại đây xảy ra phản ứng tỏa nhiệt nên cần kiểm tra và hạn chế sự gia tăng nhiệt độ. Nhiệt độ được khống chế khoảng 75°C. Tỉ lệ dòng chảy của nước biển được theo dõi định kỳ bằng chỉ số tốc độ dòng chảy (56) và được điều chỉnh khi cần thiết.

Ngoài ra, có thể thay  $NH_4OH$  bằng KOH. Kết tủa thu được là hỗn hợp của kim loại potassium phosphate.  $K^+$  được thêm vào để điều chỉnh độ pH của nước biển trong bể chứa (52) khoảng 6 và 7, tốt nhất là khoảng 6,5. Hỗn hợp được kích hoạt để phản ứng hoàn toàn, sau đó được cho qua bể chứa (52). Kết tủa tạo thành là hỗn hợp kim loại ngậm nước ammonium phosphates, có công thức:  $M^{+2}(NH_4)PO_4 \cdot 5H_2O$ . Trong đó:  $M^{+2}$  là cation kim loại hóa trị 2 như Ca, Mg, Sr, Fe, Zn,



**Tràn dầu là một thảm họa với môi trường, ảnh hưởng trực tiếp đến sinh hoạt của người dân**

