

TRUNG TÂM KHOA HỌC TỰ NHIÊN & CÔNG NGHỆ QUỐC GIA
PHÂN VIỆN KHOA HỌC VẬT LIỆU TẠI TP.HCM

Số 01, Mạc Đĩnh Chi, Quận I, TP.HCM

ĐT: 08.8243506 – Fax: 08.8243507

E-mail: dzunguyen@hcm.vnn.vn

GIỚI THIỆU TÓM TẮT

MỘT SỐ THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ
XỬ LÝ NƯỚC SINH HOẠT NÔNG THÔN



TP.HCM, Năm 2003

MỞ ĐẦU

Qua hơn mười năm hoạt động nghiên cứu triển khai trong lĩnh vực công nghệ môi trường nói chung và nước sinh hoạt nông thôn nói riêng, đơn vị chúng tôi đã *tiên chuẩn hóa* và sản xuất một số thiết bị xử lý nước sinh hoạt phù hợp với các yêu cầu và đặc điểm sử dụng của các vùng nông thôn Việt Nam. Các thiết bị đều được chế tạo dưới dạng *hộp khối bằng vật liệu composite* – được tính toán thiết kế kết hợp đồng bộ các công đoạn xử lý cần thiết trong một thiết bị duy nhất, sao cho các quá trình cơ bản của công nghệ xử lý xảy ra trọn vẹn bên trong thiết bị và người vận hành chỉ cần thao tác ở các lối vào ra, không can thiệp vào quá trình xử lý – điều này giúp thiết bị hoạt động ổn định và không đòi hỏi cao về trình độ chuyên môn của người vận hành.

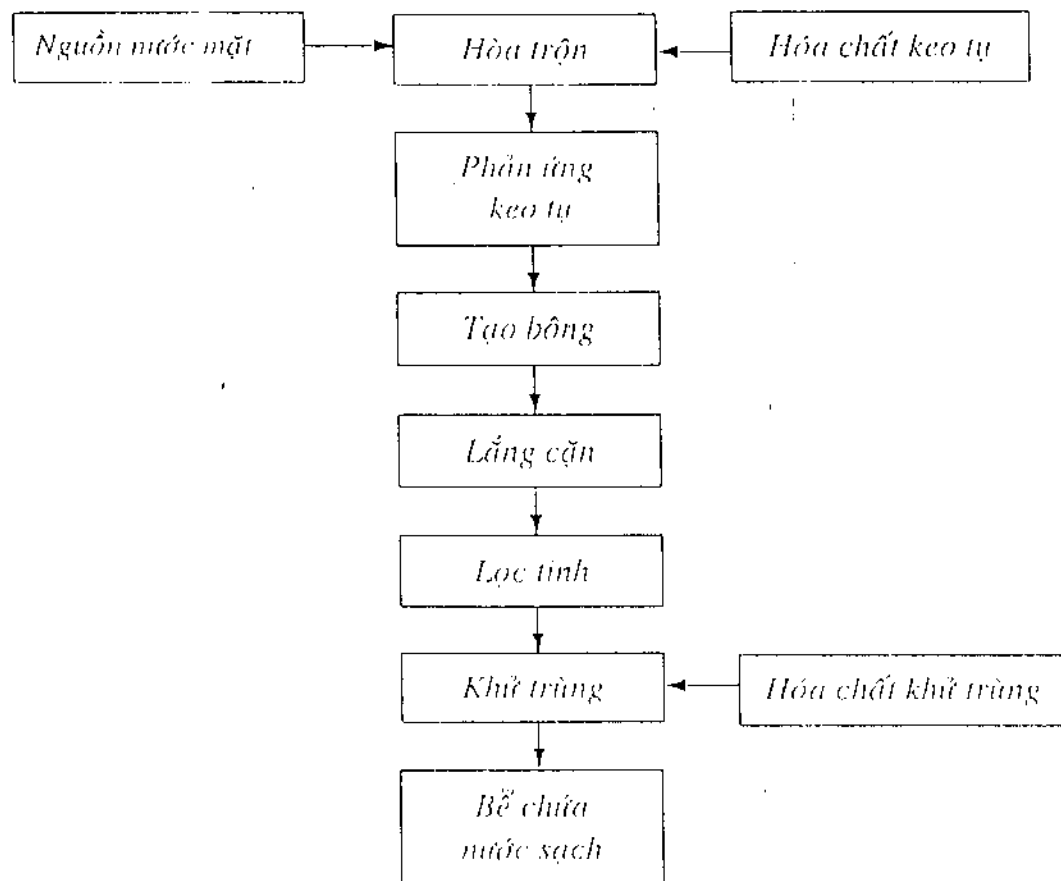
Các thiết bị hộp khối thỏa mãn được các yêu cầu sau:

- + Công trình xử lý có hiệu quả ổn định, vận hành đơn giản, dễ thi công lắp đặt.
- + Kết cấu các công trình gọn nhẹ; phù hợp với nền đất yếu và dễ vận chuyển.
- + Thiết bị xử lý có dải làm việc rộng, hiệu quả xử lý ổn định cả khi chất lượng nước nguồn bị biến động trong một khoảng rộng.
- + Có thể dễ dàng phát triển công suất với sự đầu tư bổ sung tối thiểu.
- + Thiết bị có thể làm việc phù hợp với các nguồn năng lượng khác nhau: động cơ điện, động cơ diesel, động cơ gió...

THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC MẶT

Trong nước mặt thường có nhiều chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, vi khuẩn,... Cho đến nay, công nghệ xử lý nước mặt truyền thống được áp dụng rộng rãi cho mục đích sinh hoạt là dùng hóa chất keo tụ để phá vỡ các hệ keo tạo nên độ đục của nước, tập hợp các tạp chất lơ lửng thành các bông cặn đủ lớn để có thể loại bỏ được bằng các công trình lắng - lọc thích hợp, sau đó dùng hóa chất để khử trùng nước trước khi phân phối sử dụng.

Một cách tổng quát, sơ đồ công nghệ xử lý nước mặt truyền thống có thể được trình bày như sau:



Sơ lược về công nghệ xử lý như sau: Nước nguồn từ sông/suối được bổ sung định lượng dung dịch hóa chất keo tụ trước khi bơm vào ngăn hòa trộn, sau khi được hòa trộn nước được chuyển vào ngăn phản ứng. Ở đây xảy ra sự keo tụ của cặn bùn thành các bông cặn kích thước lớn. Một phần các bông cặn sẽ được giữ lại trong ngăn lắng; phần còn lại sẽ được lọc bỏ hoàn toàn bằng lớp vật liệu lọc tinh. Nước sau quá trình

lắng lọc tiếp xúc với dung dịch chlorine để khử trùng trước khi đi vào bể chứa sử dụng. Lượng cặn trong ngăn lắng cùng với lượng cặn được giữ lại trên lớp vật liệu lọc sẽ được tự động thải bỏ khi áp lực trên lớp lọc đạt đến ngưỡng định trước.

Với mục đích trang bị cho các hệ cấp nước nổi mạng, chúng tôi đã thiết kế chế tạo hai mô-đun thiết bị hợp khối xử lý nước mặt với công suất tương ứng là 120-240m³/ngày, nhằm trang bị cho các cụm dân cư 1000 - 2000 dân, các thiết bị này có khả năng xử lý hiệu quả các chỉ tiêu ô nhiễm thường gặp trong nước mặt như độ đục, chất hữu cơ, vi khuẩn... trong một dải rộng, thuận tiện cho công tác vận chuyển lắp đặt, vận hành đơn giản, ...

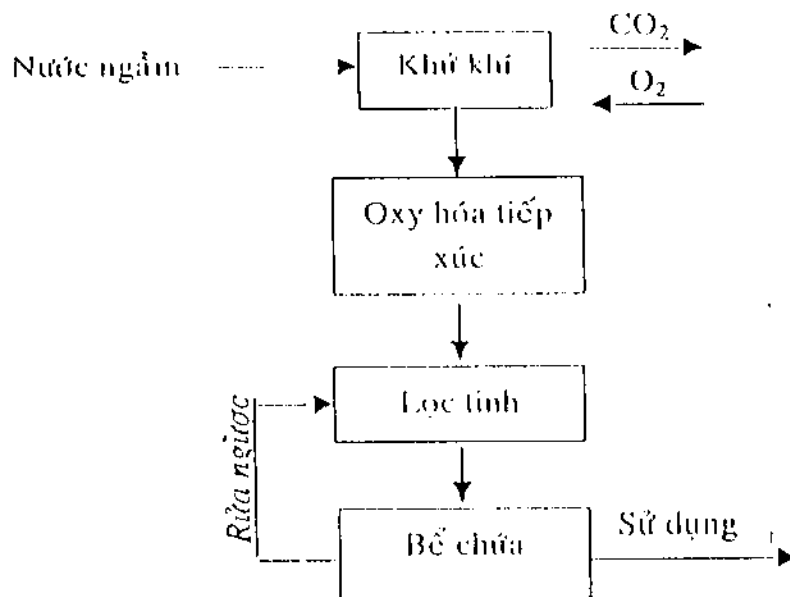
Giá thành:

THIẾT BỊ SURFAWAT-5,	Công suất 5m ³ /giờ	45.000.000 đồng
THIẾT BỊ SURFAWAT-10,	Công suất 10m ³ /giờ	80.000.000 đồng

THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC NGẦM

Nói chung, các nguồn nước ngầm có thể khai thác phục vụ cho nhu cầu cấp nước thường bị nhiễm sắt, mangan, CO_2 , pH thấp. Cho đến nay, vấn đề công nghệ xử lý nước ngầm về cơ bản đã được đầu tư giải quyết, cùng với các công nghệ truyền thống đã được biết như quá trình làm thoáng - lọc chậm, quá trình oxy hóa trực tiếp bằng hóa chất,... nhiều mô hình công nghệ xử lý hiệu quả đã được nghiên cứu áp dụng, trong số đó có mô hình công nghệ ALUWAT do Phân Viện Khoa Học Vật Liệu Tại TP.HCM đề xuất từ năm 1993.

Sơ đồ nguyên lý hoạt động của công nghệ ALUWAT được trình bày ở hình 1.



Hình 1: Sơ đồ nguyên lý hoạt động của công nghệ ALUWAT

Nước từ giếng ngầm được bơm trực tiếp vào thiết bị khử khí để loại bỏ các khí hòa tan chủ yếu là CO_2 , và nâng cao pH. Đồng thời quá trình này sẽ lấy thêm oxy từ không khí để làm tác nhân oxy hóa cho các công đoạn sau; tiếp đó nước được tiếp xúc với vật liệu ALUWAT, ở đây xảy ra quá trình oxy hóa xúc tác làm kết tủa các ion kim loại (chủ yếu là Fe), các vật kết tủa sau đó được hấp phụ tạm thời trên bề mặt của vật liệu xúc tác cho đến cuối chu trình làm việc của thiết bị thì được thải bỏ nhờ các van xả đáy. Sau quá trình oxy hóa xúc tác, nước được lọc tinh để loại bỏ hết tạp chất cơ học trước khi đi vào bể chứa sử dụng.

Ưu điểm của công nghệ ALUWAT:

- + Hiệu quả xử lý ổn định.

- + Vận hành và quản lý đơn giản.
- + Không đòi hỏi đưa thêm hóa chất trong quá trình xử lý.
- + Thiết bị gọn nhẹ, yêu cầu về mặt bằng thấp.

Trên cơ sở công nghệ ALUWAT, cùng với việc tổng hợp thành công vật liệu xúc tác xử lý mangan _ vật liệu MAGAWAT, các tác giả đã thiết kế chế tạo hai mô-dun thiết bị hợp khối xử lý nước ngầm bằng vật liệu composite với công suất tương ứng là 120-240m³/ngày.

Tùy thuộc vào các yêu cầu sử dụng và đặc điểm nguồn nước, công nghệ ALUWAT đã được triển khai thành công với nhiều qui mô khác nhau, từ 100Lít/giờ đến 150m³/giờ.

THIẾT BỊ ALUWAT_5:	Công suất 5m³/giờ	26.000.000 đồng.
THIẾT BỊ ALUWAT_10:	Công suất 10m³/giờ:	35.000.000 đồng

MỘT SỐ THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC QUI MÔ GIA ĐÌNH (household filter)

THIẾT BỊ CANCIWAT: sử dụng để xử lý nước có độ cứng cao, dùng cho mục đích ăn uống.

- + Công suất xử lý 60Lít/giờ
- + Giá bán sỉ tại TP.HCM: 550.000 đồng/bộ

THIẾT BỊ FLOWAT: sử dụng để xử lý nước có hàm lượng Fluorine dư, dùng cho mục đích ăn uống.

- + Công suất xử lý 60Lít/giờ
- + Giá bán sỉ tại TP.HCM: 650.000 đồng/bộ

THIẾT BỊ SURFAWAT-MINI: sử dụng để xử lý nước mặt có độ đục cao cho mục đích ăn uống, sinh hoạt.

Đặc điểm kỹ thuật:

- + Công suất xử lý: 30-50Lít/giờ.
- + Thiết bị được kết cấu bằng vật liệu composite.
- + Kích thước: D x R x C = 0,4 x 0,4 x 1,2 m.
- + Có thể sử dụng kèm với bơm tay.
- + Vận hành và bảo dưỡng đơn giản.

Giá thành: 720.000 đồng/bộ

THIẾT BỊ ALUWAT-MINI: sử dụng để xử lý nước ngầm nhiễm phèn cho mục đích ăn uống, sinh hoạt.

Đặc điểm kỹ thuật:

- + Công suất xử lý: 500 Lít/giờ.
- + Thiết bị được kết cấu bằng vật liệu composite.
- + Kích thước: D x R x C = 1,0 x 0,5 x 0,8 m
- + Được sử dụng bằng bơm điện trực tiếp từ giếng ngầm
- + Vận hành và bảo dưỡng đơn giản.

Giá thành: 3.500.000 đồng/bộ