

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

BÁO CÁO HỌC THUẬT
Năm học 2020 -2021

TÊN BÁO CÁO
TỔNG HỢP VÀ PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ MÁY TÁCH BÙN
THẢI HIỆN NAY

Cán bộ thực hiện: Nguyễn Thanh Tùng
Đơn vị: Bộ môn Kỹ thuật cơ khí

Hà nội, 6/2021

Mục lục

| | |
|--|----------|
| MỤC LỤC | 2 |
| 1.1 KHÁI NIỆM VỀ BÙN THẢI | 3 |
| 1.2 TỔNG QUAN VỀ MÁY TÁCH BÙN | 3 |
| 1.2.1 TÌNH HÌNH SỬ DỤNG MÁY TÁCH BÙN HIỆN NAY | 3 |
| 1.2.2 CÁC LOẠI MÁY TÁCH BÙN HIỆN NAY | 4 |
| 1.3 MÁY TÁCH BÙN KHUNG BẢN | 4 |
| 1.4 MÁY TÁCH BÙN TRỤC VÍT | 5 |
| 1.5 MÁY TÁCH BÙN BĂNG TẢI | 5 |
| 1.6 MÁY TÁCH BÙN CÓ ROTOR KIỂU ELIP | 6 |
| 1.7 KẾT LUẬN | 7 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 7 |

TỔNG QUAN MÁY TÁCH BÙN

1.1 Khái niệm về bùn thải

Nước thải bùn đã được định nghĩa như là một hỗn hợp nhớt, hỗn hợp bán rắn bao gồm chất hữu cơ chứa vi sinh vật, kim loại độc hại, hóa chất hữu cơ tổng hợp, hoặc sản phẩm chất rắn được tách ra khỏi nước thải công nghiệp ở các cơ sở được gọi là bùn thải. Bùn thải có thể là tác nhân trực tiếp gây ô nhiễm tức thời cũng như lâu dài tới môi trường. Mặt khác bùn thải nếu không quản lý tốt có thể gây ô nhiễm tới nguồn nước, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Do đó xử lý bùn thải là nhiệm vụ không thể thiếu trong xử lý nước.

1.2 Tổng quan về máy tách bùn

1.2.1 Tình hình sử dụng máy tách bùn hiện nay

Ngày nay máy tách bùn được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp nơi tạo ra phần lớn chất thải rắn với nhiều chủng loại khác nhau và chúng thường ở dạng hỗn hợp nước bùn. Chất thải chứa nhiều các chất nguy hại như hóa chất độc hại từ các ngành công nghiệp nhuộm, cũng như các tác nhân gây bệnh từ nguồn chất thải có thể tích tụ trong các hệ thống kênh dẫn, thiết bị chứa, vì vậy yêu cầu để xử lý các chất thải sẽ khác nhau. Trước khi xả chất thải ra môi trường, chất thải rắn được xử lý bằng cách tách hỗn hợp nước bùn ra hai phần: phần chất rắn và phần nước. Việc tách riêng hai phần này nhằm phân loại và có hướng xử lý riêng đối với từng phần. Riêng đối với phần chất rắn (bùn thải) sẽ được xử lý để ngăn chặn những rủi ro đến sức khỏe cho người dân địa phương và công nhân làm việc trực tiếp với chất thải cũng như ngăn chặn tác động tiêu cực đến hệ sinh thái. Kể từ khi thiết bị tách ra đời phân tách phần lớn các chất thải rắn. Phương pháp khác là bằng cách đốt, trong đó sẽ phá hủy các chất ô nhiễm hữu cơ và giảm khối lượng chất thải. Phương pháp này dùng lửa nhằm thiêu đốt làm bay hơi nước từ đó tách nước ra khỏi hỗn hợp.

Hiện nay, có rất nhiều phương pháp để tách nước khỏi bùn. Nhưng hầu hết các nhà máy, xí nghiệp đều chọn và sử dụng các thiết bị tách hiện đại. Sử dụng máy móc để đạt được năng suất và hiệu quả tối đa có thể. Những phương pháp thủ công như thiêu đốt hoặc sấy khô thường tiêu tốn nhân công và chi phí cao.

Các thiết bị khử nước hiện nay hầu hết đã được cải tiến phù hợp nhằm tăng hiệu quả công việc. Một số máy đã được phát minh từ lâu. Tuy nhiên, ở Việt Nam rất khó

tiếp cần do điều kiện kinh tế, quy mô sản xuất còn nhỏ, yêu cầu lao động cao và quá trình liên tục.

1.2.2 Các loại máy tách bùn hiện nay

Hiện nay trên thị trường có những loại máy tách bùn sau:

- Máy tách bùn khung bản
- Máy tách bùn trục vít
- Máy tách bùn băng tải
- Máy tách bùn đĩa đĩa
- Máy tách bùn kiểu rotor elip

1.3 Máy tách bùn khung bản

Máy tách bùn khung bản là loại được thiết kế chuyên biệt cho phép tách cơ học các chất rắn và chất lỏng theo kiểu thể huyền phù. Máy tách bùn có thể sử dụng tốt trong nhiều ngành công nghiệp: mỏ than đá, mỏ khoáng sản, nhà máy hóa chất, công nghiệp mía đường, nhà máy xử lý nước thải.

Máy tách khung bản chia tách các vật chất thể rắn ra khỏi dung dịch lỏng để phần hữu ích có thể được đóng gói vận chuyển sang công đoạn tiếp theo.



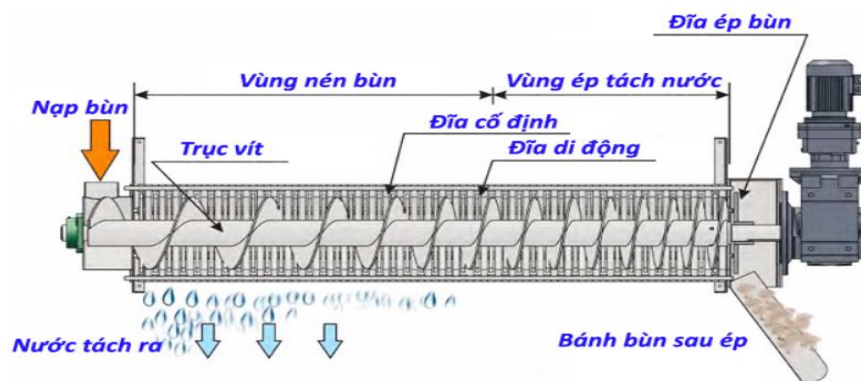
Hình 1. 1 Máy tách bùn khung bản

Máy tách bùn khung bản được cấu tạo gồm nhiều bộ phận: các khung bản được phủ vải lọc và lắp vào một chiếc khung, một động cơ và một máy thủy lực là nguồn truyền động cơ bản. Máy vận hành cho ra từng mẻ, mỗi mẻ tương tự như một chu kỳ ép, nó có thể được ép thêm nữa trước khi hoàn tất chu trình và tạo ra một mẻ chất rắn được gọi là bánh lọc hay bánh bùn, vật rắn được gỡ ra khỏi khung bản bằng tay hoặc tự động, sau đó tiếp tục bơm nguyên liệu vào và bắt đầu một chu kỳ khác. Cứ như vậy máy tách

bùn khung bản làm việc và cho ra nhiều mẻ bùn, nước thải được thu hồi xử lý tiếp sau đó xả ra ngoài.

1.4 Máy tách bùn trực vít

Công nghệ trực vít sử dụng trong xử lý bùn còn khá mới mẻ tại thị trường Việt Nam. Máy được thiết kế dựa trên nguyên lý trực vít tải xoắn vận hành liên tục. Đây là sự kết hợp giữa đĩa di động, đĩa cố định tạo ra khe hở nhỏ đủ để nước được tách ra khỏi hỗn hợp và chất thải rắn (bùn thải) được giữ lại. Khi nước thải được nạp vào bồn chứa, trực vít vừa làm nhiệm vụ vận chuyển vừa xoay và ép nguyên liệu lại với nhau để vắt nước cho đến khi hỗn hợp bùn thải có lượng nước nhỏ nhất, chúng kết dính thành bã khô. Sau quá trình này trực vít sẽ đẩy bã nguyên liệu lần lượt chui qua khe vít tải để rơi ra ngoài theo máng hứng được lắp ở đầu miệng ra của máy. Máy tách bùn trực vít phù hợp với bùn hữu cơ như: bùn từ chế biến thực phẩm, bùn thủy sản, phân của vật nuôi, bùn xử lý nước sinh hoạt. Ngoài ra, một số bùn vô cơ phù hợp như: bùn từ dệt nhuộm, bùn nhà máy giấy, bùn xi măng, bùn hạt nhựa, bùn mỹ thuật, bùn gạch men.



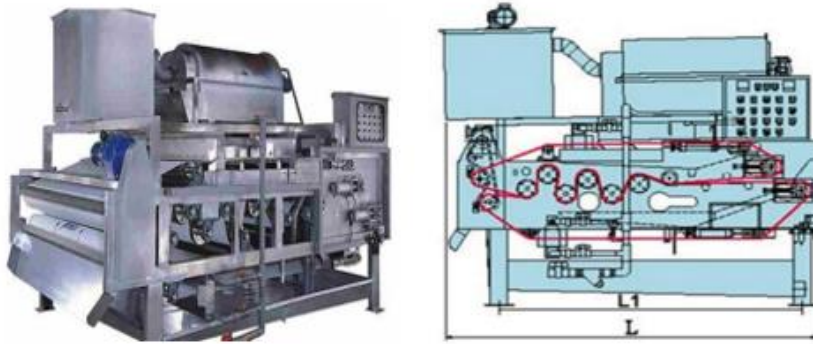
Hình 1. 2 Máy tách bùn trực vít

1.5 Máy tách bùn băng tải

Máy có cấu tạo xử lý đa dạng được các loại bùn thải khác nhau, từ bùn thải các nhà máy khai khoáng-luyện kim đến bùn thải ngành công nghiệp chế biến thực phẩm, bùn thải ngành công nghiệp xi măng, ... đến bùn thải sinh hoạt.

Cũng như các loại máy ép bùn băng tải khác, máy ép bùn băng tải được vận hành hoàn toàn tự động, máy có thể vận hành nhiều giờ liên tục. Hệ thống băng tải được chế tạo từ thép không gỉ nên có khả năng thấm tốt và có tuổi thọ cao. Hộp điều khiển của máy được thiết kế đơn giản, dễ thực hiện các thao tác vận hành cho công nhân vận hành máy. Máy có độ ồn và độ rung thấp nên hạn chế ảnh hưởng trong quá trình vận hành. Máy hoạt động bền bỉ và có hiệu suất ổn định.

Khi máy bắt đầu vận hành, bùn thải sẽ được bơm lên máy để vận chuyển qua các bộ phận khác. Tiếp đến lượng bùn này khi đi qua hệ thống băng tải sẽ được giữ lại trên bề mặt của băng và được gạt tách ra đầu máy ép, còn nước sẽ qua tấm vải lọc của máy để thoát ra ngoài. Bùn thải sau khi ép sẽ khô hơn, độ ẩm thấp đạt từ 60- 85%. Nước được tách ra từ bùn thải sau khi thấm qua các tấm vải lọc sẽ được thu hồi đưa về bể chứa nước thải và được đem đi xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

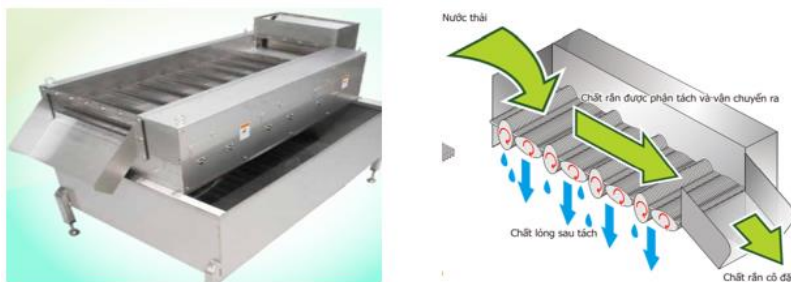


Hình 1. 3 Máy tách bùn băng tải

1.6 Máy tách bùn có rotor kiểu elip

Máy tách bùn dạng rotor elip có chức năng loại bỏ các tạp chất trong nước thải (giai đoạn xử lý sơ bộ ban đầu) hoặc tách và ép khô bùn (giai đoạn xử lý bùn) của quá trình xử lý nước thải trong sản xuất và chăn nuôi.

Các bộ phận chính của máy tách ép bùn có cấu tạo bởi các gấn đĩa elip sắp xếp trên các trục xoay. Sự chuyển động xen kẽ giữa các trục gấn đĩa elip này tạo ra các khe hở có thể tách được rác hoặc chất lỏng/chất rắn. Có thể thiết kế thêm tấm ép sử dụng lực của xi lanh khí kết hợp với sự chuyển động của các trục xoay tạo hiệu quả cao trong xử lý ép bùn.



Hình 1. 4 Máy tách bùn rotor dạng elip

Tính năng của máy có nhiều điểm nổi trội: không cần hệ thống rửa chống tắc; Thiết kế đơn giản và nhỏ gọn, không chiếm nhiều diện tích lắp đặt; công suất xử lý ổn

định; khả năng vận chuyển lớn; dễ dàng bảo trì do kết cấu đơn giản nên dễ dàng cho việc bảo dưỡng; dễ vận hành, tiết kiệm chi phí giúp giảm thiểu chi phí vận hành cho doanh nghiệp.

1.7 Kết luận

Sau khi tìm hiểu và phân tích, chúng ta đã có cái nhìn tổng quan về máy tách bùn và điểm nổi trội của từng loại máy. Việc chủ động công nghệ thiết kế, một máy tách bùn dạng elip là cần thiết để bước đầu tạo ra sản phẩm giúp nâng cao năng suất xử lý chất thải. Từ đó làm nền tảng để phát triển những máy tách bùn dạng elip nói riêng và máy tách bùn nói chung cho hiệu quả cao hơn để tăng tính đa dạng và tính cạnh tranh.

Tài liệu tham khảo

[1] Lư Ngọc Vĩnh, "Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị lọc chân không thùng quay," 2019.

[2] Nguyễn Văn Thơm, "Luận văn thạc sỹ khoa học với đề tài “ nghiên cứu đánh giá xử lý bùn đỏ tây nguyên," Đại học khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà nội, 2015.

[3] L. F. F. M. a. B. U. Anne Wambui Mumbi, "An assessment of multi-plate screw press in dewatering process of sludge treatment," Int. J. Adv. Res. 5(12), , 2015, pp. 740-747,.

[4] "The Prediction of Filter Belt Press Dewatering Efficiency for Activated Sludge By Experimentation on Filtration Compression Cells, Technology, E., & Universit, O. (2016)".

[5] T. Okada, "New Screw Press Sludge Dewatering Equipment. Reduction of Sludge Moisture Content with a Minimum of Operator Maintenance.. JAPAN TAPPI JOURNAL. 51. 351-356, 2017".

[6] R. B. T. Remat, "A laboratory sludge press for characterizing sludge dewatering, water science and Technology, Vol 35,P 189-196,2007".

[7] "<http://kendensha.com>".

[8] "<http://tridentprocesses.com>".