BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**

**THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**1. Thông tin chung:**

**-** Tên đề tài: “nghiên cứu chế tạo thử nghiệm thiết bị tuyển nổi Jameson để tuyển nổi mùn than”

- Mã số: B2014 - 02 - 17

- Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Văn Luận

- Tổ chức chủ trì: trường Đại học Mỏ - Địa chất

- Thời gian thực hiện: từ năm 2014 đến 2016

**2. Mục tiêu:**

- Nghiên cứu chế tạo máy tuyển nổi Jameson quy mô phòng thí nghiệm;

- Nghiên cứu chế độ công nghệ tuyển một số mẫu mùn than vùng Quảng Ninh trên thiết bị này;

- Xác định chế độ công nghệ tối ưu của thiết bị cho bùn than các khu vực Hòn Gai, Cẩm Phả và Vàng Danh;

- Trên cơ sở nghiên cứu đề ra phương hướng triển khai áp dụng thiết bị tuyển Jameson ở giai đoạn tiếp theo nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng than ở Việt Nam.

**3. Tính mới và sáng tạo:**

Thiết bị tuyển nổi cột Jameson mới được áp dụng trong lĩnh vực tuyển nổi bùn than và đã được áp dụng vào thực tế tuyển than ở một số nước tiến tiến trên thế giới. Hiện nay tại Việt Nam chưa có đơn vị nào nghiên cứu và ứng dụng thiết bị này trong lĩnh vực tuyển nổi khoáng sản.

Đây là kết quả nghiên cứu đầu tiên trong nước về chế tạo thiết bị tuyển Jameson và tìm ra các chế độ công nghệ tuyển cũng như thông số cấu tạo tối ưu của máy khi tuyển nổi bùn than vùng Quảng Ninh.

**4. Kết quả nghiên cứu:**

1. Đề tài đã chế tạo thành công máy tuyển nổi Jameson phòng thí nghiệm với năng suất 5 – 10m3/h.
2. Từ bùn than vùng Quảng Ninh cấp hạt -1mm với độ tro ban đầu 31 – 38%, sau khi tuyển nổi một lần bằng thiết bị tuyển Jameson đã thu được sản phẩm than sạch có độ tro nhỏ hơn 15% với thực thu đạt trên 90% và sản phẩm đá thải có độ tro trên 75%.
3. Đã xác định được chế độ công nghệ tuyển tối ưu với than các khu vực Hòn Gai, Cẩm Phả và Vàng Danh bằng máy tuyển Jameson. Chế độ tuyển than của khu vực Hòn Gai và Cẩm Phả tương đối giống nhau, trong khi than Vàng Danh yêu cầu chi phí thuốc tuyển cao tới 3000 g/t (so với 1200 g/t của các khu vực khác).
4. Kết quả nghiên cứu cho thấy thiết bị tuyển nổi Jameson có thể áp dụng tốt để tuyển than bùn vùng Quảng Ninh.

**5. Sản phẩm:**

* Thiết bị Jameson phòng thí nghiệm;
* Bộ bản vẽ thiết kế thiết bị Jameson;
* Sơ đồ công nghệ tuyển than bùn trên thiết bị Jameson;
* Qui trình công nghệ tuyển nổi bùn than bằng thiết bị Jameson và qui trình vận hành thiết bị;
* 500kg than sạch;
* Bài đăng ký hội nghị, hội thảo trong nước: 01;
* Bài đăng ký hội nghị, hội thảo quốc tế: 02;
* Các bài báo trong nước: 03;
* Giáo trình: 01;
* Đào tạo thạc sỹ: 03;
* Báo cáo tổng kết đề tài

**6. Hiệu quả, phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng:**

*Hiệu quả về giáo dục và đào tạo:*

* Chế tạo thành công thiết bị Jameson quy mô phòng thí nghiệm, để phục vụ công tác nghiên cứu khoa học và giảng dạy.

*Hiệu quả về kinh tế - xã hội:*

Công nghệ và thiết bị Jameson nếu được áp dụng sẽ cho phép tuyển than bùn với chi phí thấp góp phần tận thu tài nguyên và bảo vệ môi trường tại nhiều mỏ than và các nhà máy tuyển than vùng Quảng Ninh đang có nhu cầu cấp thiết về vấn đề này.

* Khi tuyển mùn than có độ tro 25 – 40%, sẽ thu được sản phẩm than sạch (bọt) có độ tro dưới 10 - 15% và độ tro đá thải lớn hơn 75% đem thải bỏ;
* Khi tuyển mùn than có độ tro trên 40%, sẽ thu được sản phẩm than sạch (bọt) có độ tro dưới 20 - 30%, còn đá thải có độ tro trên 75% đem thải bỏ;

Nếu thiết bị này được áp dụng trong thực tế tuyển than sẽ góp phần đáng kể trong việc giảm tác động ô nhiễm môi trường, chống lãng phí tài nguyên và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên than thông qua việc nâng cao chất lượng và giá trị than bùn. Đồng thời đáp ứng một phần nhu cầu về nguyên liệu cho các nhà máy nhiệt điện tại Việt Nam.

*phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng*:

Thiết bị Jameson quy mô phòng thí nghiệm được lắp đặt tại Bộ môn Tuyển khoáng, trường Đại học Mỏ - Địa chất để phục vụ nghiên cứu khoa học và đào tạo.

Ngày tháng năm

|  |  |
| --- | --- |
| **Cơ quan chủ trì**  *(ký, họ và tên, đóng dấu)* | **Chủ nhiệm đề tài**  *(ký, họ và tên)*  TS Phạm Văn Luận |

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING

**HANOI UNIVERSITY OF MINING AND GEOLOGY**

**INFORMATION ON RESEARCH RESULTS**

**1. General information:**

* Project title: "research into design and manufacture of the experimental Jameson cell for coal slurry flotation"
* Code number: B2014-02-17
* Coordinator: Dr. Pham Van Luan
* Implementing institution: Hanoi University of Mining and Geology
* Duration: from 2014 to 2016

**2. Objectives:**

* Research into design and manufacture of the experimental Jameson flotation cell for coal slurry flotation;
* Study of the device operating regimes on several coal slurry samples collected from Quang Ninh coal basin;
* Determination of the device optimal operating parameters for the Hon Gai, Cam Pha and Vang Danh coal slurries;
* Establishing directives for further research and application of Jameson flotation cells in next stages in order to improve the coal utilization in Viet Nam.

**3. Creativeness and innovativeness:**

Jameson cells have been recently applied in the coal flotation and there were a number of units installed around the world. However currently, there were no researches and applications of such a device in Vietnam for general flotation of minerals and for coal slurry flotation in particular.

These are the first research results in the country on the design and manufacture of Jameson flotation cells. The ever established optimal structure parameters as well as optimal operating regimes of the devices for the Quang Ninh coal slurry flotation have been determined.

**4. Research results:**

1. The project has successfully manufactured a pilot-scale Jameson flotation cell with the capacity of 5 – 10 m3/h.
2. With the feed coal slurry of particles -1mm and initial ash of 31-38% from Quang Ninh areas, a clean coal of less than 15% ash, recovery of over 90% and a reject of more than 75% ash had been produced using single stage flotation by the Jameson cell.
3. Optimal operating regimes of the Jameson cell have been identified for the coal slurries of the Hon Gai, Cam Pha and Vang Danh areas. Operating regimes of coal slurries of Hon Gai and Cam Pha areas are relatively similar, while for Vang Danh coal there is a requirement of higher collector dosage of up to 3000 g/t (compared to 1200 g/t of other area coals).
4. The results of the study show that Jameson flotation cells may be well applied for the Quang Ninh coal slurry flotation.

**5. Products:**

* A pilot scale Jameson cell;
* Jameson cell design drawings;
* Jameson cell coal slurry flotation flowsheet;
* Technological and operating procedures of the Jameson cell;
* 500kg of clean coal;
* Publications in domestic scientific conferences: 01;
* Publications in international workshops and conferences: 02;
* Papers in domestic journals: 03;
* Textbook: 01;
* Postgraduate thesis supervision: 03;
* Final report.

**6. Transfer alternatives, application institutions, impacts and benefits of research results**

*Education and training efficiencies:*A pilot-scale Jameson flotation cell with the capacity of 5 – 10 m3/h has been manufactured and it has been used for the education and research training of both undergraduate and postgraduate students.

*Social economic efficiencies:*In comparison to conventional flotation machines, Jameson cells have some fundamental advantages including higher productivity (up to 3000m3/h); less space requirement than (reduced up to 30% to 40% compared to conventional flotation machines); Higher recovery and high enrichment ratio; Lower capex and operation costs. If the devices are to be applied for the coal slurry flotation, then there would be vital savings in the natural resource as well as a great contribution in the environmental protection at coal mines and coal washing plants of Vietnam.

* From feed coal slurry with initial ash of 25 – 40%, clean coals of less than 10-15% ash and rejects of more than 75% ash may be produced using Jameson cells.
* From feed coal with more than 40% ash, clean coals (froth products) of less than 20 - 30% ash and rejects of more than 75% ash may be made;

If Jameson cells are applied in the coal slurry flotation practice, then it would be a great contribution in reduction of the environmental impact and reduction of natural resource wasting. The coal slurry would have much better quality and more added values as well as satisfactorily meeting the requirements of power plantsin Viet Nam.

*Transfer alternative and applicability*: The pilot scale Jameson cell has been installed at the laboratory of the Department of Mineral Processing, Hanoi University of Mining and Geology for the use in researches, education and training.

Date Month Year

|  |  |
| --- | --- |
| **Responsible organization**  *(Signature, Names, Stamp)* | **Project manager**  *(Signature, names)*  TS Phạm Văn Luận |