



ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TRONG QUÁ TRÌNH TUYỂN NỔI THAN MỎ DARKOV, CỘNG HOÀ SÉC VỚI BỘ DỤNG DỊCH MONTANOL 800, FLOTAKOL NX VÀ DẦU NHIỆT PHÂN TỬ VỤN GỖ KODP1

Phạm Đức Tiến

Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường

Ngày nhận: 28/06/2016

Ngày sửa chữa: 20/07/2016

Ngày xét duyệt: 15/08/2016

Tóm tắt:

Bài báo mô tả về quá trình đánh giá hiệu quả tuyển nổi than từ mỏ Darkov, Cộng hoà Séc bằng dầu chưng cất từ quá trình nhiệt phân vụn gỗ. Cụ thể là dầu KODP 1 và so sánh bộ dụng dịch tập hợp Montanol 800 và Flotakol NX thường được sử dụng ở các nước Đông Âu.

Từ khóa: mức độ nổi, dầu nhiệt phân.

1. Đặt vấn đề

Than là một nguyên liệu được khai thác để sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp như luyện kim, điện kỹ thuật, hóa học và nhiều ngành công nghiệp khác.

Hiện nay, khai thác than đang trong tình trạng chững lại. Thực tế rằng việc tiêu thụ nguyên liệu than nói riêng, các nguồn tài nguyên thiên nhiên không tái tạo nói chung đang ngày càng cạn kiệt bởi hoạt động khai thác của con người ngày càng tăng. Mức sụt giảm trong khai thác than là phụ thuộc vào dự trữ quốc gia và nhu cầu phát triển công nghiệp của quốc gia đó. Ngoài ra còn một yếu tố quan trọng có ảnh hưởng trên đây là thực hiện các thỏa thuận quốc tế về giảm dần của các oxit lưu huỳnh thải vào không khí. Có một câu hỏi làm thế nào để đối phó với các vấn đề liên quan đến sự sụt giảm sản lượng than trong khai thác mỏ. Đó là tận thu của than tốt trong quá trình khai thác và sử dụng tối đa được các thành phần dễ cháy của nó.

Một số mỏ than ở nước ta như Khánh Hòa, Hà Ráng, Hà Tu... còn tồn đọng một trữ lượng lớn than chất lượng xấu với các đặc điểm như thuộc loại than bán antraxit hoặc antraxit, có độ tro cao, hàm lượng kẹp, xít lớn, dễ vỡ vụn, dễ bờ rời và dễ bị bùn hóa khi gặp nước. Các đặc điểm trên cho thấy nếu áp dụng phương pháp tuyển ướt để tuyển than chất lượng xấu từ các mỏ trên đây sẽ sinh ra một lượng bùn rất lớn cần phải xử lý. Tuy nhiên phương pháp tuyển khô thì khó áp dụng hơn do 1 số hạn chế về mặt kỹ thuật được sử dụng nhiều và nghiên cứu nhiều hơn ở Trung Quốc. Nên phương pháp phổ biến vẫn là tuyển nổi ướt với chất tập hợp phù hợp.

Trên thế giới đặc biệt là ở Cộng Hoà Séc và các nước Đông Âu như Ba Lan hay Slovakia hiện nay vẫn đang sử dụng một số bộ tập hợp chất tuyển nổi tạo bọt như Montanol và Flotakol. Đồng thời

đang đẩy mạnh việc sử dụng dầu nhiệt phân từ quá trình chưng cất từ chất thải nông nghiệp như vụn gỗ, vỏ hoa quả...

2. Giải quyết vấn đề

Nghiên cứu đã tiến hành thí nghiệm đánh giá hiệu quả tuyển nổi đối với than lấy từ mỏ Drakov, Cộng hoà Séc dùng 3 loại thuốc tập hợp là *Montanol 800* và *Flotakol NX* và *dầu nhiệt phân chưng cất từ vụn gỗ KODP-1*.

Than được mài nhỏ theo chuẩn CSN ISO 7404-2. Phân tích Maceral được triển khai sử dụng phân hạt phù hợp với chuẩn CSN ISO 7404-3. Phân tích hình ảnh thạch học được sử dụng kính hiển vi NU2 Carl Zeiss Jena biến áp tấm dầu dưới điều kiện $n_D = 1.515$, $\lambda = 546$ nm và nhiệt độ là 20°C. Trong ảnh của than được mài nhỏ với tỷ lệ khuếch đại là 50 μ m. Phân tích hình ảnh khoáng học được thực hiện ở phòng thí nghiệm của viện nghiên cứu Nova Hut, Ostrava, Cộng hoà Séc.

Bảng 1. *Phân tích thành phần khoáng học của than mỏ Darkov*

Phân tích khoáng maceral (%)	Mẫu phân tích (%)	Hệ số phản xạ (%)
Vitrinit: 48,6	D: 2	Ka: Rn: 1,050
Inertinit: 45,4	G: 16	Kb: Rmin: 0,878
Liptinit: 6,0	Ž: 71	T: Rmax: 1,324
	Kž: 11	A: s: 0,102

Ghi chú:

D – than nền

G – than bóc

Ž – than chứa bitum hàm lượng trung bình

Kž – than chứa bitum hàm lượng thấp

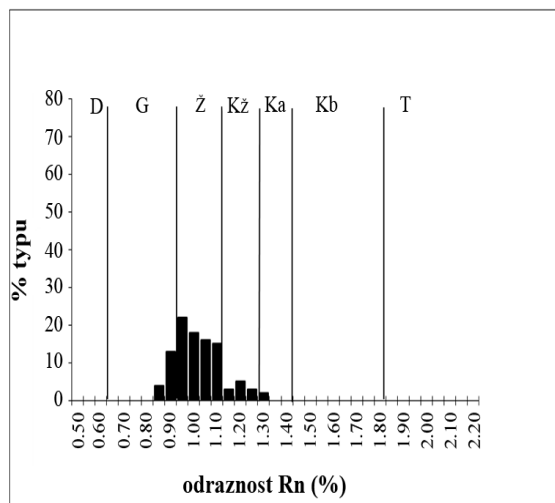
Ka – than sây khô loại 1

Kb – than sây khô loại 2

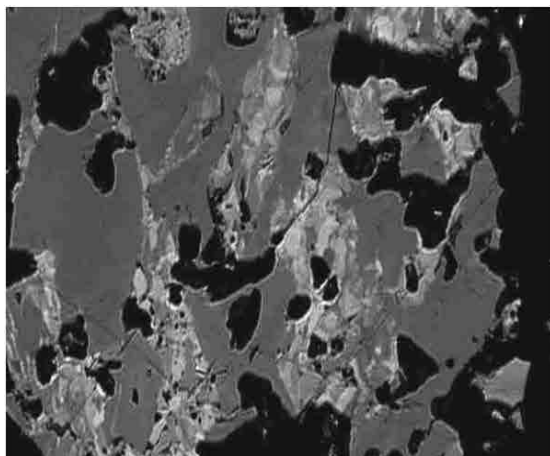
T – than atraxit

Rn – hệ số phân xạ ngẫu nhiên theo CSN

ISO 7404-5



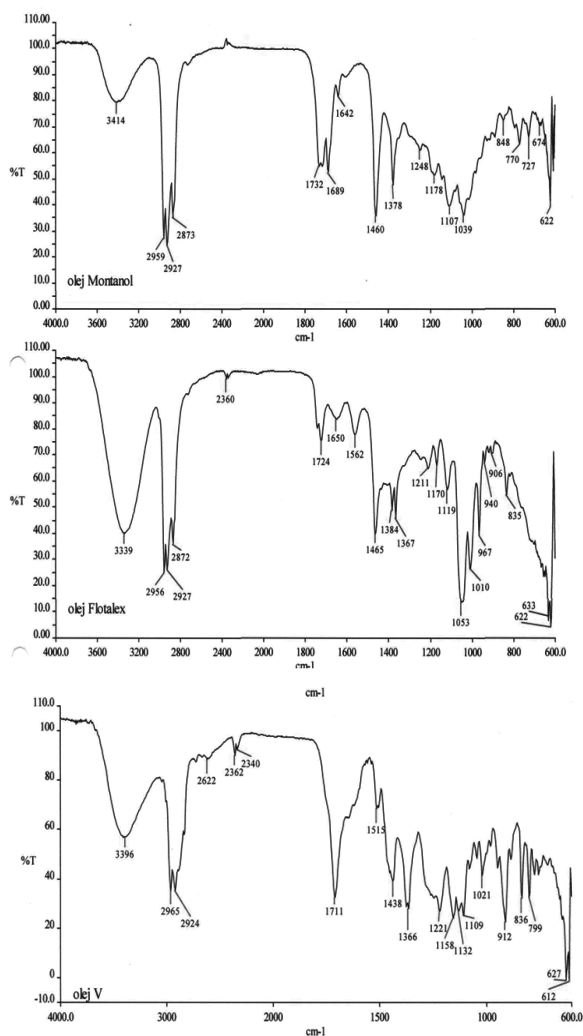
Hình 1. Phân tích hệ số phản xạ của than từ mỏ Darkov



Hình 2. Cấu trúc hạt của than mỏ Drakov

Dung dịch chất tạo bọt tuyển nổi được sử dụng trong thí nghiệm gồm có Montanol 800 và Flotakol NX và dầu tách ra từ quá trình nhiệt phân từ chất thải nông nghiệp như vụn gỗ như KODPI.

Bộ dung dịch tuyển nổi Montanol 800 và Flotakol NX được sử dụng rộng rãi trong các mỏ than ở Ostrava, Cộng hoà Séc và Ba Lan. Dầu KODPI thu được từ quá trình chưng cất vụn gỗ trong phòng thí nghiệm của viện nghiên cứu địa chất SAV - Kosice, Slovakia và sử dụng một máy quang phổ hồng ngoại (IR) để phân tích đặc tính của chúng.



Hình 3. Phân tích hồng ngoại của dung dịch Montanol, Flotakol, KODPI

Quá trình được thực hiện trong phòng thí nghiệm của Viện nghiên cứu môi trường thuộc Đại học kỹ thuật tổng hợp Ostrava và sử dụng mô hình máy tuyển nổi VRF-1 của hãng RD Pribram.



Hình 4. Mô hình máy tuyển nổi VRF-1

- Tỷ trọng than là 150 g/l
- Liều lượng thuốc tập hợp 500 g/t

Quá trình tuyển nổi than cô đặc được thu sau 1, 2, 3 và 5 phút. Lượng còn lại là nước bùn. Tiếp đến nhóm đã hoàn thành việc tập trung than cô đặc và bùn than được lọc qua hệ thống lọc áp lực. Sản phẩm thu được đem sấy khô trong lò ở 105°C và đem đi cân phân tích hàm lượng tro. Kết quả thí nghiệm khác nhau được thể hiện trong bảng.



Hình 5. Bọt than nổi lên trong quá trình tuyển nổi

Bảng 2. Kết quả phân tích hàm lượng tro khi sử dụng dung dịch Flotakol

Darkov - Flotakol		m [g]	v [%]	a [%]
KDI1.	1. min.	67,37	44,91	18,82
KDI2.	2. min.	34,6	23,07	18,32
KDI3.	3. min.	11,98	7,99	28,61
KDI5.	5. min.	12,69	8,46	48,56
ODI	odpad	23,36	15,57	90,68
		150	100	33,19

Bảng 3. Kết quả phân tích hàm lượng tro than khi sử dụng dung dịch Montanol 800

Darkov - Montanol 800		m [g]	v [%]	a [%]
KDI1.	1. min.	96,24	64,16	16,01
KDI2.	2. min.	22,1	14,73	36,58
KDI3.	3. min.	3,98	2,65	55,75
KDI5.	5. min.	3,04	2,03	70,12
ODII	odpad	24,64	16,43	77,44
		150	100	31,28

Bảng 4. Kết quả phân tích hàm lượng tro than khi sử dụng dầu chung cất KOPDI

Darkov - KOPDI		m [g]	v [%]	a [%]
K1	1. min.	68,94	45,96	14,85
K2	2. min.	28,2	18,80	20,5
K3	3. min.	6,76	4,51	21,94
K5	5. min.	8,55	5,70	54,5
O	odpad	37,55	25,03	73,9
		150	100	33,27

Ghi chú:

KDI1: mẫu thu được sau 1 phút

KDI2: mẫu thu được sau 2 phút

KDI3: mẫu thu được sau 3 phút

ODI,II : mẫu nước thải

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, quá trình tuyển nổi bằng dầu nhiệt phân từ chưng cất từ vỏ gỗ KODP-1 đối với than mỏ Drakov thu được than có hàm lượng tro than khoảng 20% trong thời gian từ 1 đến 3 phút. Rất phù hợp để áp dụng trong tuyển nổi các loại than tinh dùng để sản xuất than cốc luyện kim và áp dụng tốt cho những loại than có độ tro cao như ở Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Blaschke, Z., *Oil Agglomeration and Selective Flocculation of Coal Slurries*, Processing of the 12th International Coal Preparation Congress, Cracow, Poland, May 23-27.1994. Cracow, 1994, s. 483-489. ISBN 2-88449-139-2.
- [2]. COZEIR, R. D., *Flotation - theory, Reagents and Ore Testing*. Pergamon Press, 1992. ISBN 0-08-041864-3.
- [3]. Dirner, V. *Úprava Nerostných Surovin. Státní Nakladatelství Technické Literatury Praha*, 1963. 475 s.
- [4]. Fecko, P. *Výzkum Optimalizace černého uhlí. Grantový úkol č. 105/98/0836, VŠB-TU Ostrava*, 2000
- [5]. Koch, K. *Vodní hospodářství dolu Darkov. Problemy ochrony srodowiska w warunkach wejścia do unii europejskiej*. Międzynarodowa konferencja naukowa, 26.4.-27.4.2002, Wodzisław, 2002.
- [6]. Laskowski, J. *Coal Flotation and Fine Coal Utilization*. Elsevier, Amsterdam, 2001. 368 s. ISBN 0-444-50537-7.
- [7]. Novacek, J. *Technologie úpravy uhlí I*. VŠB-TU Ostrava, 2000. 129 s. ISBN 80-7078-764-3.

- [8]. Novacek, J., *Technologie úpravy uhlí II*, VŠB-TU Ostrava, 2000. 127 s. ISBN 80-7078-764-3.
- [9]. RIEDLOVÁ, S., FEČKO, P., BEDEKOVIC, G., *Flotoflocculation of Black Coal Slurries*, 9th Conference on Environment and Mineral Processing, VŠB-TU Ostrava, 23.-25.6.2005, Part II, s. 403-410. ISBN 80-248-0787-4.
- [10]. CROZEIR, R. D., *Flotation - theory, Reagents and Ore Testing*, Pergamon Press, 1992. ISBN 0-08-041864-3.

**EVALUATION OF CHARCOAL FLOATABILITY AT DARKOV MINE,
CZECH REPUBLIC AND COMPARISON WITH LIQUID COLLECTORS MONTANOL 800,
FLOTAKOL NX, AND DISTILLED OIL KODP1 FROM WOOD-CHIP PYROLYSIS**

Abstract:

This article described the efficiency evaluation of charcoal floatability by distilled oil KODP 1 from wood-chip pyrolysis at Darkov mine, Czech Republic. Additionally, we compared the liquid collectors Montanol 800 and Flotakol NX which have been commonly used in Eastern Europe countries...

Keywords: *floatability, pyrolysis oil.*