



MỘT SỐ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ CHẤT THẢI TRONG HOẠT ĐỘNG KHAI KHOÁNG

Nguyễn Thúy Lan

Trung tâm Môi trường Công nghiệp (CIE)

Email: lan@cie.net.vn

TÓM TẮT

Đặc điểm của khai thác khoáng sản là tạo ra một khối lượng lớn các chất thải ở dạng rắn, lỏng và khí. Do vậy việc quản lý các loại chất thải này đòi hỏi tích hợp quản lý bằng các giải pháp chính sách, pháp luật đến kinh tế, kỹ thuật và truyền thông. Bài báo này giới thiệu một số giải pháp quản lý chất thải trong hoạt động khai thác khoáng sản nhằm nâng cao hiệu quả quản lý chất thải, góp phần giảm thiểu tác động đến môi trường, thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường tại các doanh nghiệp ngành mỏ.

Từ khóa: bảo vệ môi trường, khai khoáng, quản lý chất thải.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khai khoáng là một trong số các hoạt động công nghiệp có phát sinh chất thải lớn trên thế giới. Ngoài việc hình thành khối lượng rất lớn các chất thải thì tác động của các chất thải này tới môi trường, kinh tế và xã hội cho thấy các chất thải phát sinh từ ngành công nghiệp này cần phải được quản lý phù hợp. Việc quản lý chất thải đòi hỏi tích hợp quản lý bằng công cụ chính sách, pháp luật đến công cụ kinh tế, công cụ kỹ thuật và truyền thông. Công tác quản lý chất thải nói riêng và bảo vệ môi trường nói chung được đầu tư và có kế hoạch dài hạn sẽ mang lại cho doanh nghiệp những lợi thế cạnh tranh và sự khác biệt trong hoạt động sản xuất, kinh doanh. Đây sẽ là nền tảng bền vững để doanh nghiệp khai thác và chế biến khoáng sản có thể đi đường dài hơn trong quá trình hội nhập.

Đặc điểm của khai thác khoáng sản là tạo ra một khối lượng lớn các chất thải (bao gồm các dạng rắn, lỏng và khí). Đặc biệt khối lượng chất thải rắn phát sinh từ ngành này có khối lượng gấp hàng chục thậm chí hàng trăm lần khối lượng khoáng sản thu hồi được. Bên cạnh đất đá thải thì quặng đuôi là loại chất thải rắn (có lẫn nước ở dạng bùn) hình thành từ quá trình sàng rửa, tuyển quặng cũng chiếm một khối lượng rất lớn. Thông thường, đất đá thải được đổ thành các bãi thải lớn tạo nên các địa hình cao và chiếm diện tích lớn và quặng đuôi được thải ở dạng bùn sệt vào các hồ, đập chứa quặng đuôi. Tùy theo loại khoáng sản và tùy thuộc

công nghệ sản xuất, quặng đuôi cũng có thể thuộc danh mục chất thải nguy hại (ví dụ: như quặng đuôi từ quá trình tuyển quặng thiếc, vàng, đồng, chì, kẽm, antimon v.v [4, 5]).

Việc tạo ra địa hình cao từ các bãi thải trong khai thác khoáng sản tạo tiền đề cho mưa, lũ bồi lấp các con sông, suối và các sự cố môi trường khác. Mưa lũ lớn có thể làm sạt lở các bãi thải gây tràn đất đá thải, làm tăng nguy cơ lan truyền các chất ô nhiễm có trong đất đá thải ra môi trường xung quanh và gây thiệt hại về kinh tế, đời sống người dân trong khu vực nếu không có giải pháp quản lý và kiểm soát tốt. Sơ bộ thống kê về các sự cố môi trường liên quan đến các nguồn chất thải rắn từ ngành khai thác và chế biến khoáng sản ở nước ta cho thấy các sự cố môi trường liên quan đến đất đá thải thường xảy ra đối với hoạt động khai thác than. Nguyên nhân chủ yếu do các bãi đất đá thải từ khai thác than thường đổ rất cao, kết hợp với đặc điểm đất đá thải từ than dễ bờ rời, do vậy dễ xảy ra sự cố sạt lở bãi thải trong điều kiện thời tiết bất thường như mưa to kéo dài hay lũ quét [4].

Trên cơ sở Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản, quy định hướng dẫn thực hiện pháp luật có liên quan, Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam đã đề xuất biên soạn, xây dựng “Sổ tay hướng dẫn quản lý chất thải trong khai thác và chế biến khoáng sản” thông qua triển khai đề tài Khoa học Công nghệ của Tập đoàn Than và Khoáng sản Việt Nam (TKV). Mục đích xây dựng các hướng dẫn



quản lý chất thải nhằm nâng cao hiệu quả quản lý chất thải phát sinh trong sản xuất mỏ, góp phần giảm thiểu tác động đến môi trường, giúp các cơ sở khai thác khoáng sản thực hiện đúng và tốt các quy định của pháp luật liên quan và công tác bảo vệ môi của doanh nghiệp.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Các loại chất thải phát sinh từ khai thác khoáng sản

Đặc thù của một dự án khai thác khoáng sản điển hình thường bao gồm 4 giai đoạn chính như sau:

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng khai thác mỏ,
- Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản mỏ;
- Giai đoạn khai thác mỏ;
- Giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường.

Tại mỗi giai đoạn hoạt động mỏ nói trên đều phát sinh các loại chất thải khác nhau, dẫn tới các tác động tới môi trường cũng khác nhau. Các nguồn liên quan đến chất thải của dự án/cơ sở khai thác khoáng sản thường bao gồm các loại chất thải sau đây [2, 3]:

a) Nước thải: Gồm 5 nguồn nước thải chính sau đây:

- Nước vệ sinh công nghiệp;
- Nước thải sinh hoạt;
- Nước mưa chảy tràn (tại các khu vực như mặt bằng sân công nghiệp, khai trường, bãi thải đất đá, đường giao thông nội mỏ, hồ thải quặng đuôi...)
- Nước thải từ khai trường
- Nước thải từ nhà máy tuyển

b) Bụi và khí thải: Gồm 7 nguồn có phát sinh bụi và khí thải sau đây:

- Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng, hoạt động cải tạo phục hồi môi trường, xây dựng các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp;
- Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện vận tải vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng thi công và khoáng sản từ khai trường về nhà máy chế biến;
- Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các máy thi công;
- Bụi và khí thải do hoạt động nổ mìn ở khai trường;
- Bụi và khí thải do nghiền, đập quặng ở khu vực xưởng tuyển;

- Bụi từ khâu đóng bao và vận chuyển sản phẩm.

c) Chất thải rắn:

Gồm 3 nguồn thải chính sau:

- Chất thải rắn sinh hoạt;
 - Chất thải rắn công nghiệp thông thường;
 - Chất thải công nghiệp đặc thù (bao gồm: đất bóc, đất đá thải, đá xít, bùn thải quặng đuôi...)
- d) Chất thải nguy hại: Gồm 2 loại chính:
- Chất thải nguy hại dạng rắn;
 - Chất thải nguy hại dạng lỏng

2.2. Một số giải pháp quản lý chất thải trong khai thác khoáng sản

Nhằm nâng cao hiệu quả quản lý chất thải phát sinh trong hoạt động khai thác mỏ, góp phần giảm thiểu tác động đến môi trường, thực hiện đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, giúp các cơ sở khai thác chế biến khoáng sản thực hiện tốt công tác quản lý chất thải và bảo vệ môi trường. Một số biện pháp quản lý chất thải mỏ được đề xuất như sau:

2.2.1. Thiết lập kế hoạch quản lý chất thải mỏ

Việc lập kế hoạch quản lý chất thải không được quy định cụ thể theo quy định pháp luật ở nước ta mặc dù đây là hoạt động quan trọng trong suốt đời mỏ. Mục đích của hoạt động này nhằm đảm bảo đáp ứng các quy định của pháp luật về kiểm soát ô nhiễm, giảm phát thải và bảo vệ môi trường. Việc lập kế hoạch quản lý các chất thải phát sinh từ hoạt động khai khoáng hiện nay thường dựa trên thiết kế dự án khai thác mỏ, báo cáo đánh giá tác động môi trường, hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường, xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường, v.v... Theo định kỳ hàng quý hoặc hàng năm, chương trình quản lý chất thải của cơ sở khai khoáng sẽ được cập nhật tiếp tục và điều chỉnh nếu cần thiết, tuân theo các yêu cầu mới phát sinh, định hướng mới của doanh nghiệp. Đặc biệt là các phương án tận thu, tái sử dụng, giảm thiểu chất thải có thể tích hợp vào trong suốt quá trình hoạt động sản xuất của mỏ. Việc thiết lập hồ sơ quản lý các chất thải trong giai đoạn vận hành mỏ, tuân thủ theo các quy định hiện hành liên quan tới Luật Khoáng sản, Luật bảo vệ môi trường và các luật khác có liên quan, bao gồm danh mục các hồ sơ pháp lý và hồ sơ kỹ thuật.

2.2.2. Quản lý đất đá thải từ khai thác

Hàng năm, một khối lượng lớn đất đá thải phát sinh từ đơn vị khai thác mỏ, tùy thuộc vào loại hình khoáng sản khai thác, hệ số bóc đất đá và tùy thuộc vào công suất khai thác của mỏ. Theo quy hoạch phát triển ngành than và khoáng sản thuộc TKV thì khối lượng đổ thải trung bình hàng năm toàn TKV khoảng 200 triệu m³ (số liệu năm 2018 là 165 triệu m³, trong đó từ khai thác than là 153 triệu m³, chiếm phần lớn, từ khai thác khoáng sản là 12 triệu m³) [1]. Thành phần chủ yếu của đất đá thải là các hợp chất trơ về mặt hóa học. Thành phần chủ yếu của đất đá thải là từ công nghệ nổ mìn thi công bao gồm chủ yếu các loại đá phong hóa (cát kết, bột kết, sét kết) có độ bền cơ học không cao và lẫn trong đó một lượng nhỏ đất từ bề mặt của tầng phủ, ước chiếm khoảng 10% tổng số vật liệu thải. Đất đá thải có nhiều cỡ hạt khác nhau, thay đổi từ dạng hạt bụi đến cát, dăm sạn rồi đến các loại đá cục và đá tảng.

Theo Luật bảo vệ môi trường, việc quản lý đất đá thải từ khai thác khoáng sản chưa có quy định cụ thể mà chỉ vận dụng quy định đối với chất thải rắn công nghiệp nói chung. Do đó, biện pháp quản lý đất đá thải trong khai thác khoáng sản cần tuân thủ theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo quy định của Luật khoáng sản và hướng dẫn liên quan như sau:

a) Quy định về bãi thải

❖ Đối với đối với bãi thải chưa hoạt động thì điều kiện để đưa bãi thải vào hoạt động gồm:

- Phải có trong dự án và thiết kế đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
- Phải lập bản đồ kế hoạch đổ thải, hộ chiếu đổ thải theo quy hoạch khai thác và được Giám đốc mỏ duyệt.
- Phải lập quy trình đổ thải và nội quy an toàn bãi thải.

❖ Đối với bãi thải đang hoạt động thì cần có các điều kiện sau:

- Trong giờ làm việc, người làm chuyên trách hướng dẫn ở bãi thải phải luôn có mặt ở bãi thải, chỉ dẫn đổ thải tuân theo quy trình của mỏ quy định.
- Người quản lý và người làm chuyên trách hướng dẫn đổ thải phải được học quy trình đổ thải, nội quy an toàn, nắm vững các thông

số kỹ thuật bãi thải; khi kiểm tra bãi thải phát hiện khu vực, vị trí trong bãi thải có nguy cơ sụt lún, sụt lún hoặc đai an toàn không đảm bảo,... thì phải ngăn cấm các phương tiện đến đổ thải và có biện pháp xử lý kịp thời.

- Ở các bãi thải đang hoạt động phải có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng tự cháy (đối với than) và xói mòn do gió và nước;
 - Các bãi thải có chiều cao từ 10 m trở lên phải xác lập vùng bảo vệ. Trong vùng này phải đặt biển báo “cấm vào”. Cấm bố trí nhà ở và các công trình khác có người thường xuyên hay tạm thời ở trong vùng cấm đó, trừ các công trình phục vụ bãi thải;
 - Trong vùng bảo vệ chỉ cho phép bố trí các công trình giao thông kỹ thuật ngoài phạm vi 50m so với vành đai thiết kế bãi thải;
 - Chiều cao tối đa của bãi thải đá được xác định theo góc trượt tự nhiên của đất đá và khả năng chịu lực của nền bãi thải. Nếu bãi thải có chiều cao vượt quá 100m phải được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền;
 - Khi bố trí bãi thải, phải để một vành đai bảo vệ tính từ chân kết thúc bãi thải ra ngoài với chiều rộng tối thiểu là 500m; Việc xây dựng cơ sở chữa bệnh, công trình văn hoá, nhà ở .v.v.. phải nằm ngoài vành đai bảo vệ đó;
 - Khoảng cách từ bãi thải đá đến giếng mỏ (đối với khai thác hầm lò) không được nhỏ hơn 200m;
 - Bãi thải phải bố trí có hướng không làm ảnh hưởng đến khu nhà ở, các công trình công cộng và miệng giếng (trong khai thác hầm lò);
 - Trong thời gian dập cháy bãi thải (đối với khai thác than), phải đo nồng độ khí ôxít cacbon, sunfua hyđrô ở vị trí làm việc vào đầu mỗi ca. Khi nồng độ các khí độc vượt quá tiêu chuẩn cho phép, phải áp dụng các biện pháp xử lý kịp thời để đảm bảo an toàn.
 - Các bãi thải dừng hoạt động phải được trồng cây phủ xanh theo phương án cải tạo phục hồi môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- b) Quy định về đổ thải
- Giới hạn đổ thải bao gồm cả diện tích ảnh hưởng do đất đá trôi lấp nếu không có đập chắn chân bãi thải.
- Khi mỏ có nhiều bãi thải thì phải quy hoạch



và lập lịch đổ thải cho cả quá trình hoạt động của dự án

- Định kỳ sáu tháng, một năm mỏ phải lập hồ chiếu bãi thải đối với từng khu vực đổ thải cho phù hợp với phương thức và thiết bị vận tải.
- Khi thay đổi công nghệ thải hoặc thay đổi thiết bị làm việc tại bãi thải của mỏ thì phải kịp thời thiết kế hồ chiếu mới cho phù hợp;
- Khi đổ thải phải có người quản lý bãi thải hướng dẫn;
- Khi đổ thải theo chu vi thì mép ngoài bãi thải phải có đê an toàn;
- Dưới chân bãi thải phải có đập chắn để ngăn không cho đất đá, bùn thải trôi xuống vùng hạ lưu. Định kỳ phải tiến hành dọn sạch, nạo vét đất bùn thải phía thượng lưu của đê chắn.
- Tuyệt đối không để nước mưa, nước thải tràn qua mặt và sườn bãi thải. Mặt bãi thải phải có độ dốc không nhỏ hơn 2 % đến 3 % vào phía trong để dẫn nước mưa tới rãnh thoát nước có định được bố trí sát đường vận tải hoặc sườn núi.
- Thường xuyên quan trắc, đo đạc dịch động bãi thải để có các giải pháp hỗ trợ kịp thời khi xảy ra sụt lún, sạt lở bãi thải. Đo đạc định kỳ sáu tháng một lần;

2.2.3. Quản lý đá xít thải và quặng đuôi từ tuyển khoáng

Điều 52a Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 5 năm 2019 quy định quặng đuôi là loại chất thải đặc thù của ngành khai khoáng cần được quản lý, xử lý theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường hoặc được lưu giữ tại hồ chứa quặng đuôi theo quy định của pháp luật về khoáng sản, bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường. Quy định cũng nêu rõ hồ/đập chứa bùn thải quặng đuôi từ quá trình tuyển quặng phải được thiết kế bảo đảm ổn định về công trình, chống tràn, chống thấm, chống sụt lún, chống rò rỉ chất thải ra môi trường, bảo đảm đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về xây dựng và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan. Khuyến khích cơ sở khai khoáng tận thu lại thành phần có ích theo quy định về quản lý chất thải và có phương án cải tạo phục hồi môi trường theo quy định đối với khu vực lưu chứa chất thải.

a) Đá xít thải

Đá xít thải từ quá trình sàng tuyển than được đổ

thải vào các bãi thải đá xít theo đúng quy hoạch, đúng thiết kế được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; chân bãi thải có đê chắn, có hệ thống tưới nước dập bụi để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển, đổ thải. Bên cạnh việc tiếp tục thúc đẩy tái sử dụng đá xít làm vật liệu san lấp nền, sản xuất gạch, làm đường giao thông... Đối với đá xít thải việc quản lý tuân thủ theo phương án đổ thải, xử lý đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

b) Quặng đuôi

Hiện nay thiết kế hồ/đập chứa quặng đuôi thải ra từ công đoạn tuyển quặng đang được Bộ Công Thương xây dựng. Các hồ, đập bùn thải quặng đuôi hiện tại được thiết kế theo quy định của hồ thủy lợi và xây dựng trong các thung lũng, được chống thấm, có cửa xả kiên cố, có hệ thống thoát nước mưa xung quanh. Quản lý hồ đập thải quặng đuôi được tuân thủ nghiêm ngặt theo phương án đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Để tăng cường an toàn cho đập chắn, nhiều hồ thải quặng đuôi nay đã chuyển đổi sang áp dụng quy trình thải ngược (thải bùn từ phía đập trở vào). Đập chắn hồ thải quặng đuôi thường xuyên được quan trắc dịch động, tránh xảy ra sự cố tràn vỡ đập. Hồ thải quặng đuôi sau khi thải đầy sẽ được cải tạo phục hồi môi trường theo phương án đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

2.2.4. Quản lý nước thải từ khai thác và tuyển khoáng

Đối với nước thải khai thác và tuyển, lượng nước thải phát sinh tùy thuộc vào loại khoáng sản khai thác, tuyển cũng như quy mô công suất khai thác, công suất tuyển của doanh nghiệp, có thể từ vài trăm tới vài triệu khối nước thải.

a) Nước thải từ khai thác

Đặc tính ô nhiễm chính của nước thải khai thác than gồm các yếu tố: pH, TSS, Mn, Fe, sunphat, .. tùy từng mỏ. Đối với nước thải khai thác một số loại khoáng sản kim loại khác, tùy theo đặc điểm địa chất khu vực và loại khoáng sản đi kèm, ngoài các thông số ô nhiễm nêu trên còn có một số thông số kim loại nặng khác như: As, Cd, Pb, Hg, ...

Nước thải phát sinh từ các moong khai thác được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Có thể thu gom bằng hình thức tự chảy hoặc thu gom bằng bơm cưỡng bức. Tùy theo đặc tính của nước thải để thiết kế hệ thống xử lý phù hợp.

Công nghệ xử lý nước thải ngành mỏ phổ biến là xử lý bằng phương pháp cơ học – hóa lý. Một số xử lý cơ bản đối với nước thải mỏ như sau:

- Trung hòa pH: Hóa chất trung hòa tại các trạm chủ yếu là vôi bột, có thể kết hợp cả NaOH.

- Keo tụ, tạo bông: Hóa chất keo tụ, tạo bông thường sử dụng là PAM, PAC. Quá trình phản ứng keo tụ xảy ra nhanh trong quá trình khuấy trộn tuy nhiên cần có thời gian để các bông cặn kết hợp thành bông lớn hơn, dễ lắng hơn.

- Lắng cặn: Các trạm sử dụng 3 dạng lắng bao gồm: lắng ngang, lắng ly tâm và lắng tấm nghiêng (hoặc ống lắng). Bể lắng ngang được sử dụng nhiều trong các trạm xử lý thuộc nhóm 1,2. Bể lắng tấm nghiêng (hoặc ống lắng) được sử dụng rộng rãi trong các trạm thuộc nhóm công nghệ số 3. Đặc điểm cấu tạo của lắng tấm nghiêng tạo ra diện tích lắng lớn gấp nhiều lần so với bể lắng ngang, bông keo tụ trong quá trình di chuyển sẽ va chạm vào nhau và bám vào bề mặt tấm lắng nghiêng nên giảm thời gian lắng. Các tấm nghiêng được thiết kế nghiêng 60°, chiều cao tấm lắng càng cao thì hiệu quả lắng càng cao.

- Xử lý mangan: Bình lọc áp lực, bể lọc trọng lực là hai dạng được sử dụng tại các trạm xử lý nước thải mỏ than. Bình lọc áp lực thường cấu tạo bằng composite được chế tạo sẵn. Trong các trạm xử lý nước thải hiện nay có 2 dạng: dạng bể độc lập bằng bể bê tông cốt thép được sử dụng cho những trạm có công suất nhỏ.

- Xử lý bùn: Giải pháp xử lý bùn đang được áp dụng chủ yếu là sử dụng bể lắng bùn. Đây là biện pháp chứa bùn trong bể và bể bùn lắng tự nhiên nhằm nâng cao nồng độ bùn và tách nước trong. Định kỳ bùn thải (ở dạng lỏng) được vận chuyển bằng xe tét hoặc bơm hút trực tiếp đem đi đổ thải. Giải pháp này có chi phí đầu tư ban đầu thấp, chi phí vận hành phụ thuộc khá nhiều vào cung độ đổ thải. Một số trạm sử dụng máy ép bùn ly tâm, khung bản, băng tải để làm khô bùn.

b) Nước thải từ tuyển khoáng

Đặc tính ô nhiễm chính của nước thải tuyển cũng tương tự như nước thải khai thác, tuy nhiên tùy theo loại hóa chất tuyển được sử dụng trong quá trình tuyển mà còn có thêm các đặc trưng thành phần các hóa chất tuyển còn dư. Tuy nhiên do đặc tính hóa chất tuyển là các chất hữu dễ bay hơi nên chúng tồn tại không lâu trong nước thải

tuyển (chỉ tồn tại từ 1-3 ngày) trong hồ, đập thải quặng đuôi.

Đối với nước thải từ nhà máy tuyển than thường được thu gom về các trạm xử lý nước thải sản xuất tập trung để xử lý. Đối với nước thải tuyển quặng (bauxit, đồng, sắt, thiếc...) thì được thu gom về các hồ thải quặng đuôi để lắng cặn, sau đó lại được bơm trở lại tuần hoàn lại cho quá trình sản xuất. Lượng nước tuần hoàn thường chiếm từ 70-80%. Nước thải được thu gom về hồ thải quặng đuôi bằng cách bơm qua đường ống hoặc thu bằng hệ thống mương hở/kín. Nước thải tại đây sẽ tự lắng các tạp chất theo thời gian và không thải ra ngoài môi trường. Trường hợp phải xả thải ra ngoài môi trường thì phải đạt quy chuẩn kỹ thuật cho phép thải.

2.2.5. Quản lý khí, bụi thải

❖ Đối với hoạt động khoan nổ mìn ở khai trường:

Trong quá trình khoan lỗ mìn, khi nổ sẽ sinh ra một lượng khí độc như CO, NO và NO₂ và bụi lớn, phạm vi ô nhiễm rộng, lượng bụi sinh ra phụ thuộc vào nhiều yếu tố liên quan như việc bố trí lỗ nổ mìn, lượng thuốc nạp, cách nhồi thuốc, bịt lỗ, tính chất đá quặng, điều kiện khí hậu khi nổ mìn. Biện pháp nhằm hạn chế các tác động của bụi chủ yếu là biện pháp tưới ẩm, cụ thể như sau:

- Trước khi nổ sẽ phun hoặc đổ nước vào mặt tầng nơi chuẩn bị nổ, một phần nước chảy vào trong đá quặng theo các vết nứt đá quặng làm ẩm ướt đá quặng. Áp dụng biện pháp khoan ẩm, bằng cách sử dụng nước để tưới ẩm các vị trí khoan nhằm hạn chế bụi bay lên;
- Tại khu nổ mìn, bơm nước cao áp vào đá quặng, cách đổ nước làm ẩm ướt với phạm vi rộng có hiệu quả rõ rệt trong việc giảm thiểu phát tán bụi;
- Nổ bằng bua nước: nổ với bua nước có hai loại là bua trong lỗ và ngoài lỗ, dùng cách nổ với bua nước trong lỗ hiệu quả tốt hơn so với nổ bịt nước ngoài lỗ, nhưng công nghệ phức tạp, thiết kế dùng phương thức ngoài lỗ;
- Sau khi nổ áp dụng phun nước cục bộ kiểu di động, ở mỏ này cũng sẽ dùng phương thức này để khử bụi.

❖ Đối với quá trình đổ thải

- Có thể làm ẩm đất đá bằng cách phun nước trước khi gạt đất đá xuống sườn bãi thải.



- Bố trí bãi thải ở nơi khuất gió để tránh phát tán bụi sang các khu vực sản xuất và khu vực dân cư.
- Trồng cây xung quanh bãi thải để ngăn bụi.

❖ Đối với khu vực sản xuất

- Khu vực xưởng tuyển: Lắp đặt hệ thống lọc bụi tay áo (túi vải) gồm các hệ thống quạt hút dẫn về hệ thống lọc bụi
- Khu vực kho tập kết nguyên liệu ngoài trời: xây dựng tường bao xung quanh, định kỳ phun nước tưới ẩm

Thiết kế nhà xưởng rộng, thông thoáng, lắp đặt hệ thống quạt thông gió tại các nhà xưởng
Trồng cây xanh tại khuôn viên các khu vực.

2.2.6. Quan trắc, giám sát chất thải

Tại Nghị định 38/NĐ-CP có quy định cơ sở phải thực hiện quan trắc (chất thải và các thành phần môi trường khác) định kỳ theo tần suất đã nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) đã được phê duyệt, kế hoạch bảo vệ môi trường đã được xác nhận hoặc các hồ sơ, giấy tờ tương đương khác theo quy định của pháp luật. Theo quy định tại Điều 37 của Thông tư 25/2019/TT-BTNMT, báo cáo giám sát chất thải phải được lồng ghép vào báo cáo công tác bảo vệ môi trường.

- Các cơ sở khai thác chế biến khoáng sản thuộc tập đoàn, tổng công ty có trách nhiệm báo cáo kết quả giám sát chất thải phát sinh từ cơ sở khi có yêu cầu của tập đoàn, tổng công ty;

- Báo cáo kết quả giám sát chất thải được lồng ghép trong báo cáo kết quả quan trắc đợt và tổng

hợp năm theo mẫu quy định tại Biểu A1, Biểu A2 Phụ lục V Thông tư số 43/2015/TT-BTNMT.

Các báo cáo và kết quả quan trắc được đóng thành quyển, có chữ ký, đóng dấu của cơ sở báo cáo, gửi 01 bản đến cơ quan tiếp nhận theo quy định. Các tệp báo cáo được gửi qua thư điện tử hoặc Cổng thông tin điện tử của cơ quan tiếp nhận. Theo Điều b, Khoản 3, Điều 23 của Thông tư số 43/2015/TT-BTNMT thì báo cáo giám sát môi trường định kỳ phải gửi chậm nhất sau 30 ngày kể từ ngày kết thúc đợt quan trắc cho cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chương trình quan trắc, giám sát.

3. KẾT LUẬN

- Trong hoạt động khai thác khoáng sản phát sinh một khối lượng lớn chất thải rắn, ảnh hưởng lớn đến môi trường. Để giảm thiểu tác động của chất thải đến môi trường, cần phải tăng cường các giải pháp quản lý;

- Dự thảo “Sổ tay hướng dẫn quản lý chất thải trong khai thác và chế biến khoáng sản” dùng trong Tập đoàn Công nghiệp Than- Khoáng sản Việt Nam đáp ứng yêu cầu giảm thiểu tác động đến môi trường, giúp các doanh nghiệp khai thác khoáng sản thực hiện đúng các quy định của pháp luật liên quan và thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường của doanh nghiệp;

- Đề nghị Tập đoàn Công nghiệp Than- Khoáng sản Việt Nam nhanh chóng ban hành “Sổ tay hướng dẫn quản lý chất thải trong khai thác và chế biến khoáng sản” □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Mạnh Điệp (2019)-Hiện trạng và giải pháp quản lý chất thải rắn của Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam. Tạp chí Môi trường, số 10/2019.
2. Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam, (2020). Dự thảo “Sổ tay hướng dẫn quản lý chất thải trong khai thác và chế biến khoáng sản”.
3. Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam, (2020). Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp TKV “Nghiên cứu xây dựng sổ tay hướng dẫn quản lý chất thải trong khai thác và chế biến khoáng sản”, mã số KC.06.Đ30-18/16-20.
4. Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim, (2011). Báo cáo tổng kết dự án cấp Bộ “Điều tra, thống kê nguồn thải; đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường của các nguồn thải trong khai thác và chế biến khoáng sản”.
5. Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim, (2016). Báo cáo tổng kết Nhiệm vụ cấp Bộ “Đánh giá hiện trạng và đề xuất các giải pháp giảm thiểu sự cố và ô nhiễm môi trường từ các hồ thải trong chế biến một số loại khoáng sản trên toàn quốc”.



SOME SOLUTIONS FOR SOLID WASTE MANAGEMENT IN MINING ACTIVITIES

Nguyen Thuy Lan

ABSTRACT

Mining is characterized by the generation of a large amount of wastes including solid, liquid and gaseous forms. Therefore, the management of these types of waste requires integrating management by policy and legal solutions to economics, technology and communication. The article introduces a number of waste management solutions in the mining industry to improve the efficiency of waste management, contribute to minimizing the impact on the environment, and well perform the environmental protection in mining enterprises.

Keyword: *Environmental protection, mining activities, waste management.*

Ngày nhận bài: 18/02/2021;

Ngày gửi phản biện: 20/02/2021;

Ngày nhận phản biện: 15/03/2021;

Ngày chấp nhận đăng: 15/6/2021.

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: *Các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam.*