

ĐỀ XUẤT ĐỊNH HƯỚNG NỀN KINH TẾ TUẦN HOÀN CHO NGÀNH CÔNG NGHIỆP MỎ-LUYỆN KIM

NGUYỄN THÚY LAN, MAI TRỌNG BA
Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-Luyện kim
Email: lanecie.net.vn

1. Tổng quan

Hiện nay, trước chiều hướng dân số ngày càng gia tăng, các thành phố ngày càng mở rộng dẫn tới gia tăng nhu cầu tiêu thụ sẽ làm cho nguồn tài nguyên dần cạn kiệt. Trong bối cảnh này, nền kinh tế tuần hoàn (circular economy) là phương pháp tiếp cận mới trong quá trình chuyển đổi các mô hình kinh tế theo hướng sống, sản xuất và tiêu dùng bền vững hơn, bác bỏ phương pháp tiếp cận sản xuất truyền thống (tức là sản xuất ra sản phẩm, sử dụng và sau đó là thải bỏ). Các chất thải thay vì bị vứt bỏ gây lãng phí và gây ô nhiễm môi trường, cũng như kéo theo gia tăng hàng loạt chi phí để xử lý, thì sẽ được "hồi sinh", trở thành nguyên liệu cho sản xuất và một lần nữa tham gia vào vòng đời sản phẩm [4]. Chủ đề kinh tế tuần hoàn đã được ưu tiên trong Chương trình nghị sự toàn cầu, thu hút sự chú ý đặc biệt từ các tổ chức quốc tế như Liên minh Châu Âu (EU) với Kế hoạch hành động cho kinh tế tuần hoàn hay Nhóm hành động đặc biệt của các nước có nền kinh tế phát triển G-20 về Kinh tế tuần hoàn. Ủy ban châu Âu (EC) cũng đã thông qua Gói kinh tế tuần hoàn, bao gồm các đề xuất sửa đổi lập pháp về lĩnh vực chất thải nhằm khuyến khích việc chuyển đổi nền kinh tế Châu Âu sang nền kinh tế tuần hoàn nhằm tăng sức cạnh tranh toàn cầu, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững và tạo ra nhiều việc làm mới. Trung Quốc cũng là quốc gia độc lập đi tiên phong với Sáng kiến kinh tế tuần hoàn - đây là chương trình sản xuất và tiêu thụ bền vững có hiệu quả, sử dụng phương pháp tiếp cận sản xuất sạch hơn, sinh thái công nghiệp và quản lý vòng đời sản phẩm để đáp ứng các thách thức quốc gia trong việc duy trì tăng trưởng kinh tế nhanh chóng, đồng thời tăng cường chất lượng môi trường và duy trì phát triển xã hội. Các quốc gia độc lập khác như Mỹ và Hàn Quốc cũng đã bắt đầu các chương trình nghiên cứu riêng nhằm thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn bằng cách đẩy mạnh việc tái sản xuất và sử dụng [1].

2. Kinh tế tuần hoàn với ngành mỏ-luyện kim thế giới

Tăng trưởng dân số và đô thị hóa có liên quan chặt chẽ đến tiêu thụ khoáng sản và kim loại. Ở các nước phát triển, do quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa nhanh chóng làm cho nhu cầu về khoáng sản và kim loại dự kiến tăng mạnh. Khoáng sản và kim loại làm vật liệu cơ bản cho xây dựng cơ sở hạ tầng và công trình (như cốt liệu, xi măng, sắt, thép, nhôm, đồng, hợp kim), cho sản xuất nông nghiệp (như photpho, apatit, đá vôi) và là các thành phần thiết yếu của công nghệ xanh như sản xuất pin mặt trời và năng lượng gió (lithium, coban, cadmium, các nguyên tố đất hiếm).

Trong hơn nửa thế kỷ qua, ngành công nghiệp mỏ-luyện kim phát triển ngày càng tăng với quy mô sản lượng ngày càng lớn, mang lại hiệu quả kinh tế cao do các chi phí vận hành sản xuất giảm. Tuy nhiên, với quy mô sản xuất tăng thì nhu cầu sử dụng nước và năng lượng càng nhiều hơn, lượng chất thải và lượng phát thải khí thải nhà kính sẽ gia tăng và điều này đã đi ngược lại với xu thế về nền kinh tế tuần hoàn [3]. Với khối lượng chất thải hình thành rất lớn, ngành mỏ-luyện kim cần thiết phải áp dụng logic của nền kinh tế tuần hoàn, nhằm mục tiêu cải thiện và phát triển bền vững. Mỗi dòng chất thải ngành mỏ-luyện kim đều có các vấn đề môi trường riêng. Ví dụ, rủi ro môi trường từ quặng đuôi của quá trình tuyển quặng rất khác so với rủi ro môi trường từ các chất thải điện tử. Với khả năng và cơ hội, nếu các chất thải ngành mỏ-luyện kim có thể tạo ra các giá trị kinh tế và làm giảm trách nhiệm pháp lý về bảo vệ môi trường thì ngành mỏ-luyện kim và có thể đóng góp rất đáng kể vào nền kinh tế tuần hoàn, cải thiện quá trình sản xuất hướng tới sự phát triển bền vững.

Để thực hiện được mục tiêu kinh tế tuần hoàn, ngành mỏ-luyện kim cần thiết phải tạo ra sự thay đổi trong công tác quản lý các chất thải của ngành.

Trong công tác này cần phải lưu ý các yếu tố kỹ thuật, môi trường và kinh tế-xã hội.

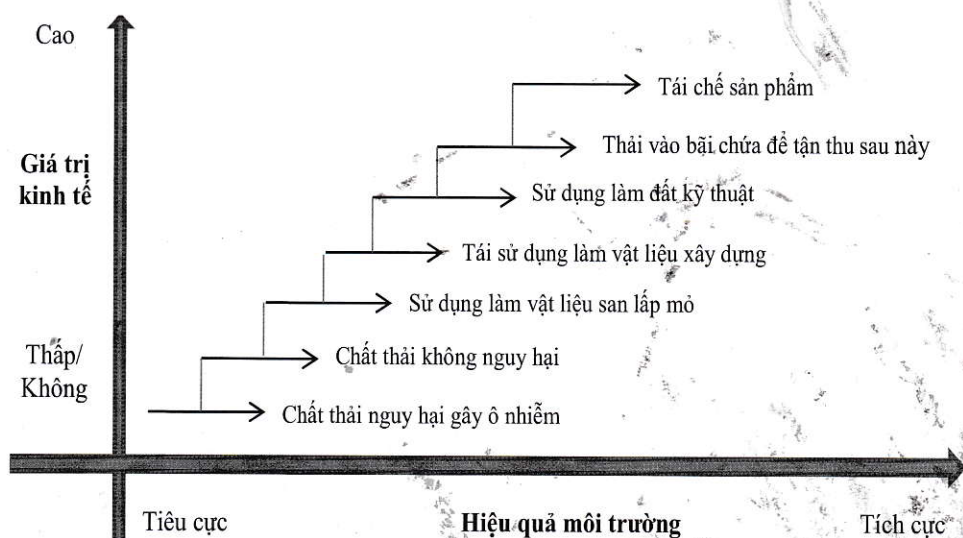
➤ Yếu tố về kỹ thuật trong tận thu, tái chế, tái sử dụng chất thải ngành mỏ-luyện kim là vấn đề rất cần được quan tâm. Đã có nhiều công trình nghiên cứu từ nhiều năm qua, ví dụ như việc tái sử dụng bùn đỏ từ quá trình chế biến quặng bauxit tuy nhiên, nghiên cứu này vẫn đòi hỏi cần phải tiếp tục để tìm giải pháp công nghệ, kỹ thuật mới hơn, phù hợp hơn với nhu cầu thực tiễn.

➤ Yếu tố về mặt môi trường trong tận thu, tái chế, tái sử dụng chất thải ngành mỏ-luyện kim gồm: làm giảm trách nhiệm pháp lý về bảo vệ môi trường và làm tăng hiệu quả về xử lý môi trường do quá trình tái sử dụng chất thải;

➤ Yếu tố về kinh tế-xã hội bao gồm: (i) làm tăng

lợi ích của cộng đồng do các rủi ro môi trường giảm; (ii) làm tăng cơ hội phát triển của doanh nghiệp địa phương trong lĩnh vực tái sử dụng, tận thu, tái chế chất thải mỏ-luyện kim; và (iii) hình thành giá trị kinh tế từ chất thải mỏ-luyện kim theo thứ bậc về giá trị kinh tế và hiệu quả môi trường, như được mô tả trong hình H.1.

Ngành này cần thiết phải có cách tiếp cận tích hợp và đa ngành đối với vấn đề chất thải phát sinh. Nếu không có tiếp cận như vậy thì sẽ không thể tính đến các vấn đề bền vững về kinh tế-xã hội và môi trường. Cách tiếp cận này sẽ giúp tạo giá trị kinh tế từ các chất thải mỏ-luyện kim, cùng với việc tích hợp các quy định pháp luật sẽ giúp thúc đẩy quá trình tận dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên một cách hiệu quả hơn [2].



H.1. Sơ đồ thứ bậc giá trị kinh tế của chất thải ngành mỏ-luyện kim [2]

3. Đề xuất định hướng nền kinh tế tuần hoàn cho ngành công nghiệp mỏ-luyện kim Việt Nam

Không đứng ngoài cuộc, Chính phủ Việt Nam đã thể hiện quan điểm chủ trương và chính sách của quốc gia liên quan đến vấn đề tuần hoàn chất thải - xu thế của nền kinh tế tuần hoàn. Tại Nghị quyết số 08/NQ-CP ngày 23 tháng 01 năm 2014 về việc ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Chính phủ đã chỉ đạo thúc đẩy một số lĩnh vực kinh tế xanh phát triển, như: ngành công nghiệp và dịch vụ bảo vệ môi trường; tái chế chất thải; phát triển năng lượng mới, năng lượng tái tạo,... Đồng thời, Chính phủ đã xác định nhiệm vụ trọng tâm về bảo vệ môi trường bao gồm việc thúc đẩy tiêu dùng sản phẩm tái chế, sản phẩm thân thiện với môi

trường; chú trọng tái sử dụng, tái chế chất thải. Tại Quyết định số 40/QĐ-TTg ngày 07 tháng 01 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược tổng thể hội nhập quốc tế đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã nhận định nhiều hình thái kinh tế mới đang được định hình như kinh tế mạng, kinh tế chia sẻ, kinh tế tuần hoàn; các chuỗi giá trị toàn cầu, chuỗi cung ứng toàn cầu mở rộng nhanh chóng và xác định các giải pháp để tăng cường hiệu quả quá trình hội nhập liên quan đến các nội dung này. Đặc biệt, Luật Bảo vệ môi trường năm 2014 cũng đã khuyến khích việc thu hồi, xử lý và tái chế chất thải sau sản xuất. Cùng với đó, Chiến lược tăng trưởng xanh năm 2012 và Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến 2030 tầm nhìn 2050 năm 2015 cũng là tham vọng của Việt Nam nhằm thay đổi nhận thức cộng đồng trong vấn đề tuần hoàn chất thải.

Mặc dù đã có các chủ trương, định hướng như

vậy nhưng hiện tại kinh tế tuần hoàn vẫn là khái niệm mới đối với các doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp vừa và nhỏ trong ngành mỏ-luyện kim. Cũng giống như nhiều nước hiện nay trên thế giới, ngành mỏ-luyện kim của Việt Nam đang đối mặt với rất nhiều thách thức do nguồn tài nguyên khoáng sản đang dần cạn kiệt, lượng chất thải rất lớn và chưa xử lý được, các rủi ro và sự cố gây ô nhiễm môi trường do chất thải liên tiếp xảy ra trên diện rộng, ảnh hưởng tới môi trường sinh thái, sức khỏe cộng đồng, kinh tế-xã hội khu vực. Đứng trước bối cảnh như vậy, ngành công nghiệp mỏ-luyện kim cũng không thể đứng ngoài tư duy về một nền kinh tế tuần hoàn. Tuy nhiên các doanh nghiệp mỏ-luyện kim đang gặp phải nhiều khó khăn về công nghệ, về nguồn lực đầu tư tài chính, thiếu hỗ trợ về cơ chế chính sách đặc thù của Nhà nước. Do vậy, một số đề xuất sau đây có thể là những gợi ý cho Chính phủ và cho doanh nghiệp định hướng mới để đáp ứng kịp xu thế toàn cầu về một nền kinh tế mới. Cụ thể đề xuất như sau:

3.1. Đối với Chính phủ, các bộ, ngành liên quan

Hiện tại Chính phủ đã có một số chính sách ưu đãi về thuế, hỗ trợ vốn, đất đai để xây dựng cơ sở tái chế chất thải, ưu tiên hướng tới nền kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực công nghiệp tái chế, tái sử dụng chất thải công nghiệp làm nguyên liệu cho sản xuất các ngành khác. Vì vậy, ngoài các định hướng, các thể chế chính sách của cơ quan quản lý thì việc chấp hành thực hiện các định hướng, chính sách của doanh nghiệp mỏ-luyện kim mang ý nghĩa quyết định trong phát triển bền vững. Trong đó, đề xuất Chính phủ vẫn cần tiếp tục:

- Có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bộ, ngành trong xây dựng định hướng và triển khai các nội dung hướng tới thúc đẩy nền kinh tế tuần hoàn. Khi đó cần điều phối sự phối hợp giữa Bộ Công Thương, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Xây dựng và Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đối với vấn đề tái sử dụng chất thải ngành mỏ-luyện kim phục vụ làm cốt liệu xây dựng, vật liệu san lấp, phụ gia trong sản xuất xi măng, phân bón, vật liệu xử lý môi trường,...

- Hoàn thiện các chính sách khuyến khích doanh nghiệp công nghiệp môi trường có khả năng đầu tư xây dựng các nhà máy xử lý chất thải mỏ-luyện kim; chính sách ưu đãi các doanh nghiệp xử lý, tiêu thụ sản phẩm tái chế, tận thu từ chất thải mỏ-luyện kim;

- Cần có chính sách ưu tiên đối với các doanh nghiệp mỏ-luyện kim áp dụng công nghệ tuần hoàn, tái chế, tái sử dụng các loại chất thải rắn, lỏng và khí trong vận hành sản xuất tại doanh nghiệp mình;

- Cần điều chỉnh thuế tài nguyên cho phù hợp, tăng thuế đối với các loại khoáng sản có tiềm năng rủi ro nguy cơ cao về ô nhiễm môi trường và phát sinh nhiều chất thải có tiềm năng nguy hại; giảm thuế hoặc không nên áp thuế đối doanh nghiệp đầu tư tận thu, tái sử dụng và tuần hoàn chất thải;

- Giới thiệu những mô hình kinh tế tuần hoàn tốt của các doanh nghiệp trên thế giới đến cộng đồng doanh nghiệp trong nước và hỗ trợ thực hiện những sáng kiến dựa trên mô hình hợp tác công-tư;

- Cần sớm ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn liên quan tới thu gom, vận chuyển và tái sử dụng, tuần hoàn các loại chất thải ngành mỏ-luyện kim;

- Xây dựng các tài liệu hướng dẫn thực hiện mô hình tốt nhất trong quản lý chất thải ngành mỏ-luyện kim;

- Cần phải đẩy mạnh đầu tư về công nghệ, đưa ra các quy định liên quan đến áp dụng công nghệ sẵn có tốt nhất (BAT - Best Available Techniques/Technology) và kinh nghiệm quản lý môi trường tốt nhất. Công nghệ mới sẽ giúp việc thực hiện mô hình kinh tế tuần hoàn hiệu quả, giảm thải ô nhiễm, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, tránh khai thác quá mức tài nguyên, đồng thời tạo được cơ hội việc làm mới,... đảm bảo mục tiêu của mô hình này;

- Cần xây dựng chiến lược truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của các nhà sản xuất và công chúng về trách nhiệm của họ đối với các sản phẩm trong suốt vòng đời của chúng, đặc biệt là việc tái sử dụng, tái chế các chất thải ngành mỏ-luyện kim.

3.2. Đối với doanh nghiệp mỏ-luyện kim

Tuần hoàn, tận thu, tái chế, tái sử dụng chất thải:

- Đất phủ, đất bóc từ khai thác: sử dụng làm đất phủ trồng màu phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường sau này;

- Đất đá thải từ khai thác mỏ: đất đá thải được thải vào bãi thải trong để làm vật liệu lấp như san lấp moong hoặc hầm lò; làm vật liệu tạo cảnh quan; làm cốt liệu trong xây dựng đường giao thông; vật liệu cho ngành xử lý nước;

- Quặng đuôi từ tuyển quặng: làm gạch xây dựng; làm vật liệu san lấp; tận thu tài nguyên còn lại trong quặng đuôi sau khi có công nghệ, kiểm soát chặt chẽ rò rỉ từ hồ/bãi thải quặng đuôi để giảm thất thoát tài nguyên và trách nhiệm môi trường; quặng đuôi tuyển quặng apatit có thể làm phân bón;

- Chất thải rắn (CTR) từ luyện kim (thép, kim loại màu,...): trong công nghiệp luyện kim lượng CTR lớn nhất cần phải xử lý, thu hồi, tái chế và tái sử dụng thường là CTR công nghiệp và CTR nguy

hại (như xỉ lò cao, xỉ lò điện, bụi lò, gạch chịu lửa phế thải, bùn thải,...). Sử dụng xỉ GBFS (granulated blast furnace slag - GBFS) làm phụ gia khoáng trong sản xuất xi măng; sử dụng xỉ hạt lò cao nghiền mịn (Ground Granulated Blast Furnace slag - GGBFS) làm phụ gia khoáng cho bê tông và vữa; xỉ gang, xỉ thép được sử dụng trong vật liệu làm sạch nước/đáy mìn để giảm nồng độ phosphat trong thủy triều đỏ, làm vật liệu đắp, san lấp trong xây dựng và làm lớp nền, móng cho công trình giao thông, đặc biệt xỉ thép làm vật liệu cho lớp móng đường có khả năng chịu tải trọng lớn; bụi thu được từ quá trình xử lý khí thải có thể được tái chế tùy thuộc vào mức độ tích hợp quy trình sản có tại cơ sở để thu hồi kim loại hoặc quay trở lại quá trình sản xuất;

➤ Bùn thải từ xử lý nước thải (luyện thép, kim loại màu, khoáng sản khác): thu hồi kim loại và các thành phần có ích khác trong bùn thải; bùn thải từ quá trình xử lý nước thải có chứa axit mỗ với hàm lượng Fe cao có thể sử dụng cho ngành công nghiệp làm bột màu; sử dụng bùn thải có chứa kim loại nặng (không phải là chất thải nguy hại) có tỉ lệ trộn hợp lý với phân hữu cơ, làm tăng cường trao đổi kim loại nặng có ích trong đất;

➤ Nước thải từ khai thác, tuyển và luyện kim: việc sử dụng nước được giảm thiểu, giảm đến mức tối đa có thể thực hiện được, thông qua việc tái chế hoặc tái sử dụng nước trong sản xuất; sử dụng nước thải sau xử lý làm nước tưới cây, rửa đường, phun sương dập bụi, rửa xe, làm mát, vệ sinh;

➤ Sử dụng nhiệt dư và khí thải: trong khí thải lò luyện cốc, luyện gang, luyện thép (bằng lò chuyển) chứa lượng các chất CO, H₂, C_nH_m,... Có thể tận dụng nhiệt dư từ khí thải để sấy thép phế, rút ngắn thời gian luyện thép trong lò điện. Ngoài ra, có thể sử dụng khí thải làm nhiên liệu (nung, đốt) cho một số công đoạn sản xuất nội bộ Nhà máy (đốt lò nung, lò hơi, sản xuất điện bằng turbin) hoặc cấp cho các doanh nghiệp bên ngoài có nhu cầu sử dụng.

Tuy nhiên, để hướng đến nền kinh tế tuần hoàn, doanh nghiệp mỏ-luyện kim cần tiếp tục phát huy và đầu tư nghiên cứu công nghệ, đầu tư tài chính để áp dụng tại doanh nghiệp, trong đó:

Xây dựng tư duy về nền kinh tế tuần hoàn:

➤ Trách nhiệm với môi trường: các bộ phận sản xuất và các nhà thầu có công việc liên quan trực tiếp đến việc phân loại và phân luồng chất thải đều phải yêu cầu tham dự các khóa đào tạo về phân loại chất thải; tích cực tham gia các sự kiện về môi trường thông qua các chiến dịch tuyên truyền, hội thảo và phương tiện truyền thông;

➤ Tối ưu hóa năng suất sản xuất và lao động: cần thay đổi tư duy truyền thống về cách tiếp cận

sản xuất giúp loại bỏ sự lãng phí tài nguyên, thu hồi, tái chế và tái sử dụng chất thải, tối ưu hóa năng suất sản xuất và lao động.

Giảm thiểu tại nguồn:

➤ Thay đổi nguyên nhiên liệu đầu vào: thay đổi bằng các nguyên nhiên liệu, năng lượng tái tạo, ít độc hại hơn hoặc dùng các vật liệu phụ trợ có tuổi thọ hữu ích dài hơn;

➤ Kiểm soát quy trình tốt hơn: theo dõi việc tuân thủ thông số vận hành của quy trình thiết kế, sửa đổi các quy trình làm việc, các hướng dẫn vận hành thiết bị để đạt hiệu quả cao hơn, giảm lãng phí và phát thải;

➤ Cải tiến thiết bị công nghệ như: sử dụng công nghệ phun than và hệ thống điều khiển lò cao có thể làm giảm sử dụng năng lượng trực tiếp; lắp thêm bộ phận đo đặc kiểm soát nhằm vận hành các quy trình với hiệu quả cao hơn và giảm tỷ lệ phát thải;

Về công nghệ sản xuất:

➤ Nghiên cứu và sáng tạo nhằm giảm thiểu tối đa chi phí sản xuất, nâng cao hiệu quả đầu tư. Cần nhìn nhận, đánh giá được tác động, tính toán được chi phí-lợi ích của sản phẩm, đồng thời nhu cầu tái sử dụng sản phẩm cần được xác định;

➤ Áp dụng công nghệ kỹ thuật số trong vận hành sản xuất để thực hiện quá trình chuyển đổi, như: sử dụng công nghệ cảm biến (sensor) để giám sát điều hành thiết bị máy móc hạng nặng, tăng năng suất lao động, hoặc để hiểu hơn về vòng đời sản phẩm trong chuỗi giá trị;

➤ Nghiên cứu công nghệ nhằm tận dụng chất thải trong nội vi doanh nghiệp và chất thải bên ngoài làm nguyên liệu đầu vào trong sản xuất;

➤ Thiết kế để tái sử dụng: chất thải sẽ không tồn tại nếu các thành phần sinh học và hóa học trong sản phẩm được thiết kế sao cho có thể đưa chúng vào tái sử dụng trong một chu trình mới. Nói cách khác, có thể phân tách và/hoặc tái sử dụng các thành phần này. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Golev A., Lebre E. and Corder G. (2016). The contribution of mining to the emerging circular economy. Proceedings in Life-of-Mine Conferences. Brisbane, 28-30 September 2016, Australia..

2. Golev A., Lebre E. and Corder G. (2016). Mining in the circular economy. Proceedings in Life-of-Mine Conferences. Brisbane, 28-30 September 2016, Australia.

3. Reemeyer L. (2017). Can mining survive in the circular economy? Trích xuất ngày 25/6/2019 từ nguồn: <http://www.resourcefulpaths.com/circular-economy>.

(Xem tiếp trang 88)

của nước ta. Bên cạnh những kết quả đạt được, cần tiếp tục nghiên cứu giải quyết những vấn đề còn tồn tại, nhất là hoàn thiện công nghệ và nội địa hóa vật tư, thiết bị chế biến alumin, xử lý và tái chế bùn đỏ, kiểm soát nước thải, khí thải, hoàn thổ, hoàn nguyên môi trường khu vực khai thác bauxit nhằm nâng cao hơn nữa hiệu quả kinh tế-xã hội, an toàn môi trường của Dự án và hiệu quả sử dụng đất khu vực dự án. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dân trí (Thứ năm, 05/02/2009 - 07:18): Thủ tướng bày tỏ quan điểm về vấn đề khai thác bauxit ở Tây Nguyên.
2. Công văn số 5920-CV/VPTW ngày 08/7/2013 Thông báo ý kiến của Bộ Chính trị về tình hình thực hiện các dự án thí điểm khai thác, chế biến bauxit ở Tây Nguyên.
3. Các báo cáo của TKV về kết quả thực hiện hai dự án bauxit Tân Rai và Nhân Cơ.
4. Báo cáo số 203/NCCK-TVTKCN ngày 25/4/2018 của Narime về kết quả giám sát 2 dự án bauxit Tân Rai và Nhân Cơ.

Ngày nhận bài: 16/02/2019

Ngày gửi phản biện: 18/04/2019

Ngày nhận phản biện: 20/05/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/08/2019

Từ khóa: dự án bauxit; chế biến sâu; quặng bauxit; alumin; công nghệ; vốn đầu tư; vận hành thương mại; bảo vệ môi trường; hiệu quả dự án

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

SUMMARY

The article introduces some results achieved at two Tân Rai and Nhân Cơ bauxite projects in the Central Highlands. These are two pilot projects of deep processing of bauxite ore into alumina, with complex technology and large investment capital, which were first implemented in our country and so far have completed construction and put into trade operation. In addition, the article reviews some technology issues, environmental protection,... to improve the efficiency of the two projects.

ĐỀ XUẤT ĐỊNH HƯỚNG ...

(Tiếp theo trang 82)

4. The Guardian News and Media (2019). Where are miners and metals companies in the circular economy? Trích xuất ngày 25/6/2019 từ nguồn: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/mining-metals-circular-economy>.

Ngày nhận bài: 16/04/2019

Ngày gửi phản biện: 26/05/2019

Ngày nhận phản biện: 24/06/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/08/2019

Từ khóa: nội dung định hướng; nền kinh tế tuần hoàn; công nghiệp mỏ và luyện kim tại Việt Nam

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

SUMMARY

The article introduces some contents about the orientation of the circulating economy for the mining and metallurgical industry in Vietnam.



1. Không có quốc gia nào suy sụp vì thương mại. *Benjamin Franklin*.

2. Tôi đã tới. Tôi đang ở nơi cần ở. Điểm đến của tôi nằm trên mỗi bước đi. *Thiền sư Thích Nhất Hạnh*.

3. Kinh doanh giống như một cái xe cút kít. Chẳng có gì xảy ra nếu bạn không bắt đầu đẩy. *Khuyết Danh*.

4. Thành công hay thất bại trong kinh doanh là do thái độ trong suy nghĩ nhiều hơn là khả năng suy nghĩ. *Walter Scott*.

5. Doanh nhân luôn tìm kiếm sự thay đổi, đáp ứng với sự thay đổi, và khai thác sự thay đổi như là một cơ hội. *Peter F. Ducker*.

6. Các cơ hội kinh doanh cũng như các chuyến xe buýt, luôn có chuyến kế tiếp sẽ đến. *Richard Branson*.

VTH sưu tầm