

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BÁO CÁO TÓM TẮT CÔNG TRÌNH

**Tham gia Cuộc thi “Đổi mới sáng tạo - vì Thái Nguyên thân yêu”
lần thứ nhất, năm 2025**

1. Tên công trình: ĐIỀU CHỈNH NGUYÊN – NHIÊN LIỆU ĐẦU VÀO NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ GIẢM Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TRONG SẢN XUẤT XỈ TITAN TẠI NHÀ MÁY LUYỆN XỈ TITAN PHÚ LƯƠNG – THÁI NGUYÊN

2. Thông tin về tổ chức:

- Tên tổ chức: Công ty TNHH xây dựng và phát triển Nông thôn Miền Núi
- Địa chỉ: số 598, đường Thống Nhất, P.Phan Đình Phùng, Thái Nguyên.
- Năm thành lập: 20/10/2000
- Lĩnh vực sản xuất, kinh doanh: Sản xuất và chế biến sâu xỉ Titan xuất khẩu.
- Điện thoại: 02083.751.482

3. Danh sách tác giả/nhóm tác giả

TT	Họ và tên	Năm sinh	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại	Nghề nghiệp, đơn vị công tác, học tập
1	Trương Trần Bảo	1984	Thái Nguyên	0984722579	P.Giám đốc Công ty (Chủ trì)
2	Đặng Quang Minh	1969	Thái Nguyên		Giám đốc nhà máy
3	Nguyễn Đình Triệu	1993	Thái Nguyên		Nhân viên phòng kỹ thuật
4	Phạm Ngọc Tuấn	1982	Thái Nguyên		Thủ kho
5	Dương Văn Hải	1988	Thái Nguyên		Hóa Nghiệm



4. Mô tả về công trình dự thi.

4.1. Mở Đầu.

1. Lý do thực hiện đề tài:

Trong bối cảnh giá thành nguyên, nhiên liệu đầu vào trong ngành luyện kim tăng cao, nhà máy luyện xỉ titan Phú Lương đang gặp áp lực lớn về chi phí sản xuất và xử lý chất thải. Phương án nguyên – nhiên liệu truyền thống (quặng tinh, nhựa đường, than cốc) gây chi phí cao và phát sinh nhiều khí thải độc hại. Bên cạnh đó, lượng xỉ titan lẫn sắt, bụi và sản phẩm không đạt chất lượng chưa được tận dụng hiệu quả, dẫn đến lãng phí tài nguyên và ô nhiễm môi trường. Vì vậy, việc nghiên cứu và áp dụng phương án điều chỉnh nguyên – nhiên liệu đầu vào là cần thiết.

2. Mục tiêu của đề tài:

- Xây dựng phương án điều chỉnh nguyên – nhiên liệu đầu vào phù hợp với điều kiện thực tế của nhà máy.
- Giảm chi phí sản xuất, tận dụng phế phẩm và giảm phát thải.
- Góp phần thực hiện mục tiêu chế biến sâu và phát triển bền vững ngành titan Việt Nam.

3. Phạm vi nghiên cứu:

Nghiên cứu được thực hiện tại Nhà máy luyện xỉ titan Phú Lương – Thái Nguyên, so sánh giữa hai phương án sản xuất:

- **Phương án cũ:** Quặng tinh ilmenit + Nhựa đường + Than cốc.

- **Phương án mới:**

a. Quặng tinh ilmenit + Xỉ titan lẫn sắt, bụi và sản phẩm không đạt chất lượng + Mật mía + Than Hòn Gai.

b. Quặng tinh ilmenit + Mật mía + Than Hòn Gai.

4.2. Cơ sở lý luận và thực tiễn.

1. Cơ sở khoa học:

Quá trình luyện xỉ titan dựa trên nguyên lý hoàn nguyên FeTiO_3 trong lò hồ quang điện, tách sắt ra khỏi titan để thu được xỉ giàu TiO_2 . Chất lượng và thành phần nguyên – nhiên liệu có ảnh hưởng quyết định đến hiệu suất phản ứng và hàm lượng TiO_2 trong xỉ thành phẩm.

2. Cơ sở pháp lý:

- Chỉ thị số 02/2008/CT-TTg về việc đẩy mạnh chế biến sâu khoáng sản titan.
- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.
- Nghị định số 22/2023/NĐ-CP về quản lý khoáng sản đi kèm.

- QCVN 51:2013/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về khí thải công nghiệp luyện kim.

3. Cơ sở thực tiễn:

Ngành titan Việt Nam đang hướng tới chế biến sâu, giảm xuất khẩu quặng thô. Việc tận dụng phế phẩm và thay thế nhiên liệu hóa thạch bằng nguồn sinh học là xu hướng tất yếu.

4.3. Hiện trạng sản xuất và sử dụng nguyên nhiên liệu.

Hiện nhà máy sử dụng quặng tinh ilmenit kết hợp với nhựa đường và than cốc làm nhiên liệu hoàn nguyên. Công nghệ lò hồ quang điện tiêu thụ khoảng 3.000 – 4.000 kWh điện/tấn xỉ. Phế phẩm gồm xỉ lẫn sắt, bụi và sản phẩm không đạt chưa được tái sử dụng triệt để, gây tồn kho và ô nhiễm.

4.4. Phương án điều chỉnh nguyên nhiên liệu.

Phương án mới được đề xuất như sau:

- Nguyên liệu: Quặng tinh ilmenit phối trộn với xỉ titan lẫn sắt, bụi và sản phẩm không đạt chất lượng quay vòng.

- Nhiên liệu: Sử dụng mật mía làm chất kết dính và hoàn nguyên cacbon sinh học, thay thế nhựa đường; dùng than Hòn Gai trong nước thay thế than cốc nhập khẩu.

Phương án mới cho phép tận dụng phế phẩm, giảm tiêu hao quặng nguyên khai và hạn chế phát thải khí độc. Mật mía cháy tạo CO₂ và hơi nước, không sinh SO₂ và NO_x. Than Hòn Gai có giá thấp hơn than cốc, dễ cung ứng và phù hợp điều kiện vận hành.

4.5. Phân tích hiệu quả kỹ thuật- kinh tế - môi trường.

1. Kỹ thuật:

- Phương án cũ: Ổn định, dễ vận hành nhưng ít tận dụng phế phẩm, hao mòn điện cực và lò lớn.

- Phương án mới: Linh hoạt, tận dụng phế phẩm, giảm tiêu hao quặng, vận hành ổn định; cần kiểm soát tro than và chất lượng phế phẩm quay vòng.

2. Kinh tế:

- Phương án cũ: Chi phí cao do phụ thuộc nhựa đường và than cốc nhập khẩu.

- Phương án mới: Giảm chi phí 10–20% nhờ sử dụng nguyên liệu nội địa và phế phẩm tái sử dụng.

3. Môi trường:

- Phương án cũ: Phát thải SO₂, NO_x, PAHs, nhiều bụi và xỉ thải.

- Phương án mới: Phát thải nhẹ hơn, chủ yếu CO₂ và hơi nước; giảm tồn kho chất thải rắn 20–30%. Phù hợp định hướng sản xuất sạch hơn và phát triển bền vững.

4.6. Hiệu quả kinh tế - xã hội – môi trường.

- Hiệu quả kinh tế: Giảm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận, chủ động nguồn nguyên liệu trong nước.

- Hiệu quả xã hội: Giảm ô nhiễm, tạo thêm việc làm, nâng cao năng lực công nghệ.

- Hiệu quả môi trường: Giảm khí độc hại, giảm chất thải rắn, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.

5. Điều kiện thực hiện và định hướng phát triển.

5.1. Giải pháp thực hiện và kiến nghị.

1. Giải pháp kỹ thuật:

- Kiểm soát chặt chẽ chất lượng phế phẩm quay vòng (xỉ, bụi, sản phẩm không đạt).

- Điều chỉnh tỷ lệ phối trộn than Hòn Gai để hạn chế tro xỉ.

- Tối ưu hóa chế độ vận hành lò hồ quang nhằm tiết kiệm điện năng.

2. Giải pháp quản lý:

- Ký hợp đồng ổn định nguồn cung mật mía và than Hòn Gai.

- Xây dựng kho lưu chứa và khu vực xử lý phế phẩm quay vòng đảm bảo an toàn môi trường.

3. Kiến nghị:

- Đề nghị cơ quan quản lý xem xét hỗ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp titan áp dụng công nghệ tái sử dụng phế phẩm và nhiên liệu sinh học trong luyện xỉ.

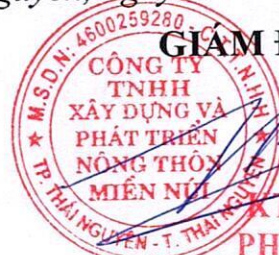
- Cho phép triển khai thực nghiệm mở rộng phương án này tại các nhà máy tương tự.

5.2. Kết luận.

Phương án điều chỉnh nguyên – nhiên liệu đầu vào bằng cách sử dụng quặng tinh kết hợp phế phẩm quay vòng, mật mía và than Hòn Gai đã chứng minh được hiệu quả rõ rệt về kỹ thuật, kinh tế và môi trường. Giải pháp này không chỉ giúp giảm chi phí sản xuất, tận dụng tài nguyên, mà còn góp phần thực hiện mục tiêu phát triển công nghiệp titan bền vững và thân thiện môi trường.

Chúng tôi cam đoan về những nội dung ghi trong hồ sơ dự thi là chính xác, đúng sự thật./.

Thái Nguyên, ngày 24 tháng 10 năm 2025

**GIÁM ĐỐC**
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
Trương Trần Bảo