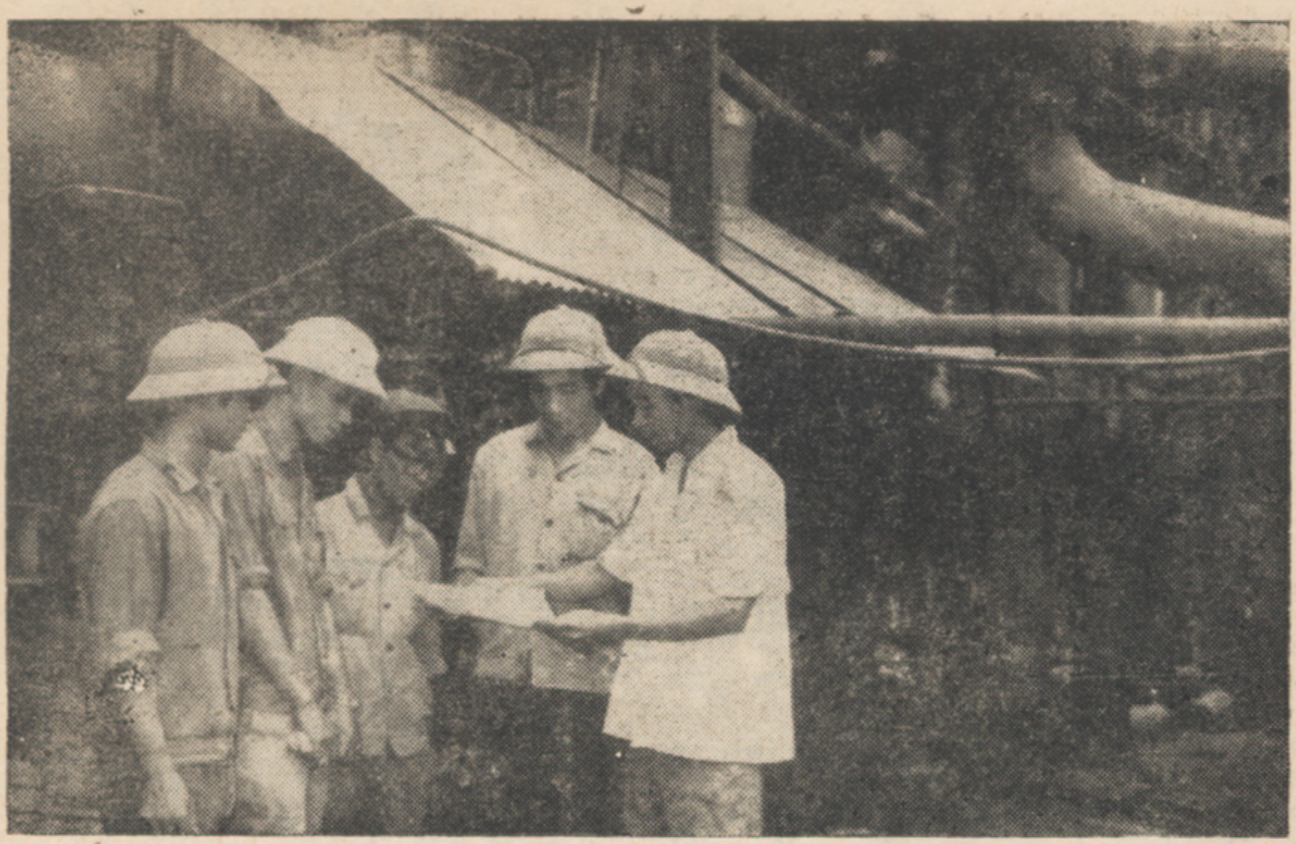
Thay than cốc bằng than Vàng Danh trong sản xuất phân lân nung chảy

NGUYỄN VĂN VIỆT

NHÀ máy phân lân Văn Điển được thiết kế và xây dựng năm 1960 là cơ sở đầu tiên ở nước ta sản xuất phân lân nung chảy theo phương pháp lò cao dùng nguyên liệu apatit cục loại I Lào Cai và nhiên liệu than cốc. Mỏ apatit Lào Cai của ta tuy trữ lượng lớn nhưng quặng loại I đáp ứng được tiêu chuẩn nguyên liệu cho sản xuất theo quy trình công nghệ thiết kế ban đầu lại hiếm; và nhiên liệu than cốc dùng trong sản xuất, ta phải nhập từ nước ngoài trước khó khăn về nguyên liệu và nhiên liệu cũng như nhu cầu ngày càng tăng về phân lân nung chảy của nông nghiệp nước ta, từ nhiều năm nay, lãnh đạo Nhà máy chúng tôi đã có suy nghĩ phải tìm mọi biện pháp tận dụng nguồn nguyên liệu và nhiên liệu sẵn có và dễ kiếm trong nước thay thế than cốc và apatit cục loại I. Thực tế, ngay từ khi mới bước vào sản xuất, Nhà máy chúng tôi đã nghĩ đến việc sử dụng quặng apatit loại II và dùng than nội địa. Theo thời gian, những khó khăn về nguyên vật liệu cho sản xuất ngày càng lớn đã thôi thúc chúng tôi ngày càng nhiều hơn trong việc thúc đẩy nghiên cứu khoa học kỹ thuật, đưa kỹ thuật tiến bộ vào sản xuất tại Nhà máy. Năm 1970, phối hợp với Viện hóa học công nghiệp, chúng tôi đã thành công trong việc sử dụng quặng apatit loại II thay cho apatit cục loại I; phân lân sản xuất từ nguyên liệu loại này vẫn đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm do Nhà nước quy định với hàm lượng P_2O_5 hữu hiệu không dưới 15%. Những năm tiếp theo, đặc biệt là từ 1975, Nhà máy chúng tôi đã đẩy mạnh công tác nghiên cứu dùng than Vàng Danh thay than cốc: năm 1975 thử thay 20 – 30%; năm 1976 nâng lên 50 – 60%; năm 1977 cải tạo một nửa số lò và sản xuất theo chế độ phối liệu 50–60% than Vàng Danh. Cuối 1977, chúng tôi tiếp tục cải tạo nốt một nửa số lò còn lại và chuyển toàn bộ sản xuất sang chế độ nhiên liệu 50 – 60%, rồi đưa lên 70% than Vàng Danh. Năm 1978, chúng tôi quyết định nghiên cứu thay thế toàn bộ than cốc bằng than Vàng Danh trên quy mô toàn nhà máy. Trong 6 tháng cuối năm 1978, chúng tôi đã thành công: phân lân được sản xuất bằng 100% than Vàng Danh có chất lượng sản phẩm đạt chỉ tiêu quy định của Nhà nước, công suất lò không bị giảm sút so với công suất thiết kế ban đầu; lò nấu ít xảy ra sự cố và chạy được dài ngày; có lò chúng tôi cho chạy liên tục 2 tháng mà vẫn an toàn.

Than Vàng Danh thua kém than cốc ở một số chỉ tiêu: độ bền cơ và bền nhiệt kém, nhiệt lượng thấp, hàm lượng tạp chất cao, tốc độ cháy chậm và độ xốp của hạt than hầu như không có. Những đặc điểm đó của than Vàng Danh rõ ràng là không thích hợp với thiết bị lò được thiết kế ban đầu với quy trình công nghệ theo phương pháp CO_2. Trong những thí nghiệm thay thế một phần than Vàng Danh trên dây chuyền sản xuất cũ, tuy mới thay thế khoảng 40% nhiên liệu, nhưng do lượng không khí vào lò lớn, cột liệu thấp, áp lực gió thấp, nên dù có thay đổi một số chỉ tiêu công nghệ và cải tiến quy trình thao tác, năng suất lò vẫn bị giảm khá nhiều (30%), lò hay bị sự cố và không an toàn (dễ gây nổ) do hàm lượng khí CO trong khí lò tăng cao (6 – 8%). Vì thế chúng tôi phải nghiên cứu thay đổi công nghệ sản xuất, chuyển từ phương pháp CO_2 sang phương pháp CO và cải tạo thiết bị lò cho phù hợp với phương pháp mới: giảm lượng không khí vào lò, tăng áp lực gió vào lò, tăng chiều cao cột



Kỹ sư Nguyễn Văn Khích chủ trì đề tài thay than Cốc bằng than Vàng Danh trong sản xuất phân lân nung chảy đang hướng dẫn công nhân điều khiển lò đốt

liệu, giảm nhiệt độ không khí vào lò, tận dụng triệt để nhiệt dư của hơi lò v.v...

Sau khi cải tạo kết cấu thiết bị lò, chúng tôi đã chạy thí nghiệm và thu được kết quả tốt. Trên cơ sở những kết quả đã thu được chúng tôi chuyển toàn bộ sản xuất sang quy trình công nghệ dùng nhiên liệu hoàn toàn than Vàng Danh. Theo quy trình công nghệ này, do nhiệt độ hơi lò thấp nên than ít nổ vỡ, lượng than ở đáy lò tăng, làm cho nhiệt độ đáy lò tăng cao, tránh được hiện tượng đông đặc đáy lò, co cửa liệu, kết khối mặt gió, lò không còn sự cố, nhờ áp lực cao, nhiệt độ không khí vào lò cao nên đã khắc phục được tốc độ cháy chậm và tính thấm khí kém của than Vàng Danh, gió vào được tận lò nên đã mở rộng được vùng chảy lỏng, xỉ được đẩy ra nên đáy lò thấp, dẫn đến tăng năng suất và kéo dài thời gian làm việc của lò; cột liệu cao đã làm giảm bớt chiều cao rơi tự do nên giảm được lượng than vỡ vụn khắc phục được độ bền cơ học kém... của than Vàng Danh (xem bảng so sánh sau)

Qua một thời gian sản xuất phân lân nung chảy dùng 100% than Vàng Danh trên dây chuyền đã cải tiến của Nhà máy phân lân Văn Điển, chúng tôi thấy phương pháp sản xuất hiện tại phù hợp với hoàn cảnh của đất nước về cả thiết bị lẫn nguyên liệu.

Tuy vậy, còn nhiều khó khăn Nhà máy chúng tôi cho đến nay chưa được cung cấp than đầy đủ về số lượng và chất lượng. Về chất lượng: than Vàng Danh dùng làm nhiên liệu trong sản xuất của Nhà máy cần có cỡ hạt 40-80mm. Chất lượng Ccđ 75%, tro 18%; nhưng thực tế than đưa về có cỡ hạt nhỏ, tỷ lệ hạt nhỏ hơn 40mm chiếm tới 40-50%, có khi tới 60-70%, làm chúng tôi tốn nhiều công lao động để sàng loại cỡ hạt, lượng tro của than thường là 25% có lúc tới 42% làm cho việc khống chế kỹ thuật ở lò cao gặp nhiều khó khăn, năng suất lò thấp.

Nếu được cung cấp than bảo đảm đầy đủ số lượng và chất lượng thì Nhà máy chúng tôi sẽ còn phát huy được hơn nữa tính tiến bộ của công trình cải tiến kỹ thuật này.

Các thông số và chỉ tiêu kỹ thuật của lò	Trước khi cải tạo	Sau khi cải tạo dùng 100% than Vàng Danh
V gió (m^3/h)	3500-40000	3000-3500
P gió (mm/Hg)	55-65	110-140
T° hơi lò (°C)	500-7000	150-250
Chiều cao cột liệu (m)	2	2,7-3,0
T° gió nóng vào lò (°C)	25-30	200-250
%P_2O_5 hữu hiệu trong sản phẩm	≥ 15%	≥ 15%