

ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI THIẾT BỊ TUYỂN TẠI CHI NHÁNH MỎ TUYỂN ĐỒNG SIN QUYỀN, LÀO CAI-VIMICO

TRẦN TRỌNG QUỲNH

Chi nhánh Mỏ tuyển đồng Sin Quyền Lào Cai-VIMICO

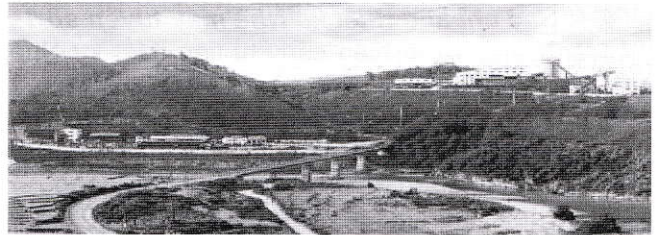
Email: tranquynhxic@gmail.com

1. Tổng quan về Chi nhánh mỏ tuyển đồng Sin Quyền, Lào Cai-VIMICO

Chi nhánh Mỏ tuyển đồng Sin Quyền, Lào Cai-VIMICO (Chi nhánh) là đơn vị hạch toán phụ thuộc Tổng Công ty Khoáng sản-TKV (VIMICO), có nhiệm vụ khai thác và tuyển quặng đồng, quặng sắt. Trong những năm qua, Chi nhánh luôn thực hiện tốt kế hoạch do Tổng Công ty giao: Sản phẩm tinh quặng đồng, tinh quặng sắt luôn đạt và vượt kế hoạch giao, chất lượng quặng tinh đáp ứng tốt cho khâu luyện kim; tiết kiệm nguồn tài nguyên khoáng sản và ranh giới mỏ được duy trì ổn định; việc làm và đời sống của người lao động ngày càng được cải thiện.

Để đạt được những kết quả trên, Chi nhánh đã chú trọng nghiên cứu áp dụng nhiều tiến bộ khoa học công nghệ (KHCN) vào sản xuất, trong đó tiêu biểu là việc thực hiện nghiên cứu, triển khai công tác thay thế máy tuyển nổi truyền thống bằng máy tuyển trụ tròn (Cell tuyển); sử dụng axit hữu cơ cho khâu công nghệ tuyển tách S trong quặng tinh sắt (S<1 %) nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, cũng như cải thiện các chỉ tiêu công

nghệ tại Nhà máy tuyển số 1; hiện đại hóa dây chuyền thiết bị tuyển khoáng tại Nhà máy tuyển số 2, đáp ứng kế hoạch của Tổng Công ty giao.



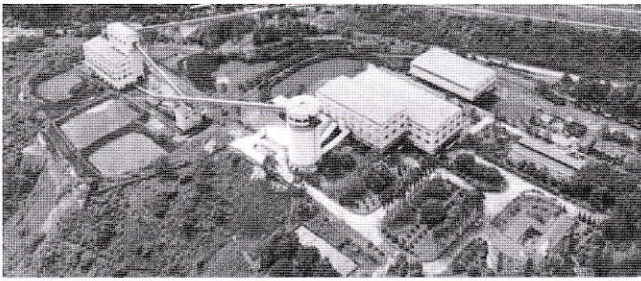
H.1. Đường tỉnh lộ 156 vào Mỏ đồng Sin Quyền, Lào Cai



H.2. Khai trường mỏ đồng Sin Quyền, Lào Cai

Bảng 1. Các chỉ tiêu thiết kế nhà máy

Chỉ tiêu		Sản phẩm				
		Quặng nguyên khai	Quặng tinh Cu	Quặng tinh S	Quặng tinh Fe	Quặng đuôi
Sản lượng (t/năm)		1.100.000	41.738,4	19.617	113.241	920.926
Thu hoạch		100	3,794	1,783	10,295	84,128
Hàm lượng	Cu	1,02	25			
	S	2,14		36		
	Fe	14,87			65	
	Au (g/t)	0,52	8,91			
Hệ số thu hồi	Cu	100	93			
	S	100		30		
	Fe	100			45	
	Au (g/t)	100	65			
Số ngày làm việc bình quân/năm		330 ngày/năm				
Số ca làm việc/ ngày		3 ca/ngày				



H.3. Toàn cảnh Nhà máy tuyển số 1

Khai thác ngày càng xuống sâu, do đó có khó khăn trong việc đáp ứng tốt yêu cầu về hàm lượng quặng nguyên khai cho 02 nhà máy tuyển. Dải hàm lượng nguyên khai thay đổi lớn (từ 0,5-1,1 %Cu) do đó ảnh hưởng tới chất lượng và các chỉ tiêu công nghệ của Nhà máy tuyển.

2. Đối với Nhà máy tuyển số 1

2.1. Các chỉ tiêu thiết kế Nhà máy tuyển số 1

Trên Bảng 1 thể hiện các chỉ tiêu thiết kế Nhà máy tuyển số 1.

2.2. Thực trạng công tác tuyển nổi đồng giai đoạn 2006-2016

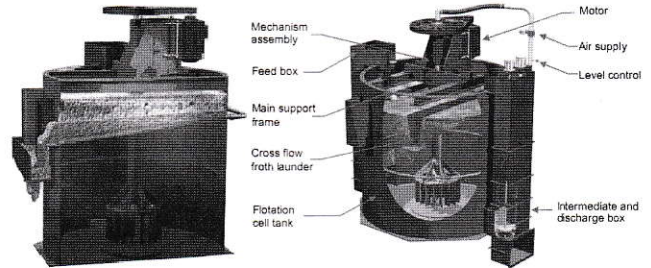
2.2.1. Công đoạn tuyển nổi quặng tinh đồng

Theo thiết kế của nhà máy: Công đoạn tuyển thô nhanh và tuyển tập hợp Cu-S, sử dụng 12 máy tuyển BS-K16 (dung tích 16 m³); công đoạn tuyển tinh nhanh và tuyển tách Cu- S, sử dụng 15 máy tuyển BS-K8 (dung tích 8 m³); Công đoạn tuyển tách lưu huỳnh trong quặng tinh sắt, sử dụng 3 máy tuyển BS-K16. Với hàm lượng đồng trong quặng nguyên khai 1,02 %Cu thì hàm lượng quặng tinh sau tuyển nổi phải đạt 25 %Cu, hàm lượng đồng trong đuôi thải 0,08 %Cu, thực thu tuyển đồng phải đạt 93 %. Tuy nhiên, trong thực tế sản xuất, hàm lượng đồng trung bình trong quặng nguyên khai đưa vào tuyển tương đối thấp (0,916 %Cu), hàm lượng đuôi thải không điều chỉnh giảm được hơn nữa nên việc vừa nâng cao hàm lượng quặng tinh đồng vừa đảm bảo tỷ lệ thực thu là rất khó khăn. Kết quả thống kê sản xuất các năm cho thấy, chỉ tiêu công nghệ năm 2016 đạt tốt nhất: hàm lượng quặng tinh đồng đạt 25,43 %Cu, thực thu đạt 92,52 %.

2.2.2. Công đoạn tuyển từ quặng tinh sắt và tách S trong quặng tinh sắt

Việc sử dụng các loại thuốc tuyển như H₂SO₄ có tính độc hại cao ảnh hưởng đến môi trường sinh thái, môi trường làm việc và sức khỏe của người lao động. Thực thu tuyển quặng tinh sắt giảm, ảnh hưởng lớn đến sản lượng hàng năm. Từ các yếu tố trên, yêu cầu Chi nhánh phải tìm được giải pháp công nghệ để nâng cao hàm lượng, thực thu quặng tinh đồng và sắt trong điều kiện hàm lượng quặng nguyên khai có nhiều biến động.

Trước tình hình đó, vào cuối năm 2016, được sự đồng thuận của Tổng Công ty, đội ngũ cán bộ kỹ thuật của Chi nhánh đã chủ động nghiên cứu tìm hiểu tài liệu và các thông tin về Cell tuyển (Metso RCS Flotation machines). Phân tích đánh giá và so sánh công nghệ hiện tại của Nhà máy với các nhà máy tuyển nổi quặng đồng trong, ngoài nước và công nghệ tuyển nổi hiện nay. Đồng thời tổ chức đi tham quan học tập tại các nhà máy tuyển khoáng trong nước (Núi Pháo Mining) thấy rằng cần phải nhanh chóng thay đổi thiết bị tuyển nổi truyền thống đang sử dụng bằng thiết bị tuyển mới hiện đại và hiệu quả hơn. Đồng thời năm 2019 Tổng Công ty giao Chi nhánh triển khai thực hiện đề tài tuyển tách S trong quặng tinh sắt, sử dụng thuốc tuyển thân thiện môi trường, mục tiêu giảm hàm lượng S < 1 %.



H.4. Đặc điểm của Cell tuyển

Hệ thống Cell tuyển có ngăn máy tuyển dạng thùng, đáy parabol nằm ngang và thùng máy dạng hình trụ tròn. Hệ cánh gạt đẩy bọt, hướng bọt tự tràn. Tủng máy tuyển nổi bọt tự tràn, do đó thiết kế máng bọt chạy xung quanh bên trong máy nhằm tăng hiệu quả thu hồi và giảm khoảng cách vận chuyển sản phẩm bọt. Các tấm nén ép bọt có tác dụng làm giảm thời gian tuyển nổi nhằm tăng hiệu quả thu hồi khi tuyển hạt thô và ở khâu tuyển tinh.

Năng lượng khuấy được phân tán đều ở đáy thùng máy tạo ra sự tiếp xúc tối đa giữa hạt khoáng và bóng khí trong Cell tuyển, bóng khí được phân tán đều trong toàn bộ thể tích của thùng máy tuyển. Vùng khuấy trộn thấp hơn đảm bảo bùn quặng ở trạng thái lơ lửng tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình va chạm giữa hạt khoáng và bóng khí. Vùng bùn quặng phía trên yên tĩnh nhằm giảm hiện tượng hạt khoáng bị rơi khỏi bóng khí. Bề mặt thùng máy rất yên tĩnh làm giảm thiểu sự rửa trôi của các hạt khoáng.

2.3. Đánh giá hiệu quả tuyển của Cell tuyển, Nhà máy tuyển đồng số 1

2.3.1. Chỉ tiêu công nghệ

Kể từ khi lắp đặt hoàn thiện hệ thống thiết bị tuyển mới và chỉnh định ổn định các chỉ tiêu công nghệ tuyển khoáng thì hiệu quả của các Cell tuyển

được đánh giá cao hơn nhiều so với trước đây. Thể hiện qua các thông số sau:

➢ Dải hàm lượng quặng nguyên khai đầu vào được mở rộng hơn. Có thể tuyển tốt quặng nguyên khai có hàm lượng từ 0,5÷1,2 %Cu mà hàm lượng quặng tinh đồng cũng như thực thu không thay đổi nhiều, điều mà trước đây đối với thiết bị cũ rất khó thực hiện khi tuyển quặng nguyên khai có hàm lượng thấp dưới 0,7 %Cu;

➢ Hàm lượng quặng tinh đồng tăng từ 25 %Cu lên 25,5 %Cu, thậm chí có thể duy trì ổn định trên 26 %Cu và thực thu tăng từ 92,52 % lên 93,5 %. Dự kiến khối lượng quặng tinh đồng gia tăng khoảng 500÷1.000 tấn/năm;

➢ Quặng tinh sắt có hàm lượng tăng từ 64 %Fe lên trên 65 %Fe, thực thu quặng tinh sắt tăng từ 25,2 % lên 27 % và hàm lượng lưu huỳnh trong quặng tinh sắt giảm từ 3÷4 % xuống dưới 1,0 %. Lượng quặng tinh sắt đạt khoảng trên 60.000 tấn/năm;

➢ Hàm lượng đồng trong đuôi thải giảm từ 0,074 %Cu xuống 0,06 %Cu và hàm lượng sắt trong đuôi thải giảm từ 7,97 %Fe xuống 7,65 %Fe;

➢ Thuận lợi cho vận hành thiết bị và hạn chế được thời gian sửa chữa nhỏ so với trước đây dùng hệ thống ngăn tuyển truyền thống;

➢ Tiêu hao vật tư, điện năng, nhân công, giá thành tuyển giảm so với các năm trước.

Bảng 2. Tổng hợp các chỉ tiêu công nghệ từ năm 2015 đến 2019

No	Tên sản phẩm	Đơn vị	Năm 2015	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019
I	Quặng NK vào T. nổi	Tấn	1.376.543	1.346.113	1.376.220	1.433.359	1.064.520
-	Hàm lượng đồng	%Cu	0,954	0,991	0,936	0,946	0,840
-	Hàm lượng sắt	%Fe	11,13	11,03	10,97	11,59	10,295
II	Sản phẩm sau T. nổi						
1	Quặng tinh đồng	Tấn	48.441,256	48.526,862	48.853,428	50.280,828	32.774,62
-	Hàm lượng đồng	%Cu	24,97	25,43	24,57	25,11	25,4
-	TQ đồng quy 24 %Cu	Tấn	50.393,018	51.422,396	50.003,885	52.602,127	34.680,0
-	Thực thu tuyển đồng	%	92,14	92,52	93,13	93,28	93,05
2	Quặng tinh sắt	Tấn	90.517,25	72.494,57	63.862,31	72.830,44	44.594,46
-	Hàm lượng sắt	%Fe	64,16	64,33	64,44	64,20	64,26
-	TQ sắt quy đổi 60 %Fe	Tấn	96.796	77.730	68.587	77.927	47.759,84
-	Thực thu tuyển sắt	%	37,91	31,42	27,26	28,14	26,15
3	Đuôi tuyển nổi	Tấn	1.237.584	1.225.092	1.263.504	1.310.248	987.150,9
-	Hàm lượng đồng	%Cu	0,080	0,079	0,068	0,069	0,06
-	Hàm lượng sắt	%Fe	6,511	7,121	7,533	7,962	7,20

2.3.2. Sơ đồ thiết bị và công nghệ

Đối với sơ đồ công nghệ trước đây sử dụng 12 máy tuyển nổi BKS-16 m³ (cho công đoạn tuyển thô nhanh và tuyển tập hợp) và 15 máy tuyển nổi BS-K8 (cho công đoạn tuyển tinh nhanh, tuyển tinh 1,2 và tuyển tách Cu-S). Ngoài ra còn sử dụng 03 máy tuyển nổi BS-K16 cho công đoạn tuyển tách S trong quặng tinh sắt. Sau khi thay thế hệ thống Cell tuyển thì nhà máy chỉ sử dụng tổng cộng 21 Cell tuyển. Trong đó công đoạn tuyển thô nhanh là 2 Cell tuyển 50 m³, công đoạn tuyển tập hợp là 8 Cell tuyển 20 m³, công đoạn tuyển tinh nhanh 01 Cell tuyển 20 m³, công đoạn tuyển tách Cu-S có tổng số 7 Cell tuyển 16 m³ và công đoạn tuyển tách S trong quặng tinh sắt là 3 Cell tuyển 16 m³. Do giảm số lượng thiết bị máy tuyển nên lưu trình thiết bị được bố trí gọn gàng, thuận tiện cho công tác vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng và quang cảnh khu vực sản tuyển thông thoáng, mỹ quan hơn.

3.2. Đánh giá chung về công nghệ, thiết bị của Nhà máy tuyển số 2

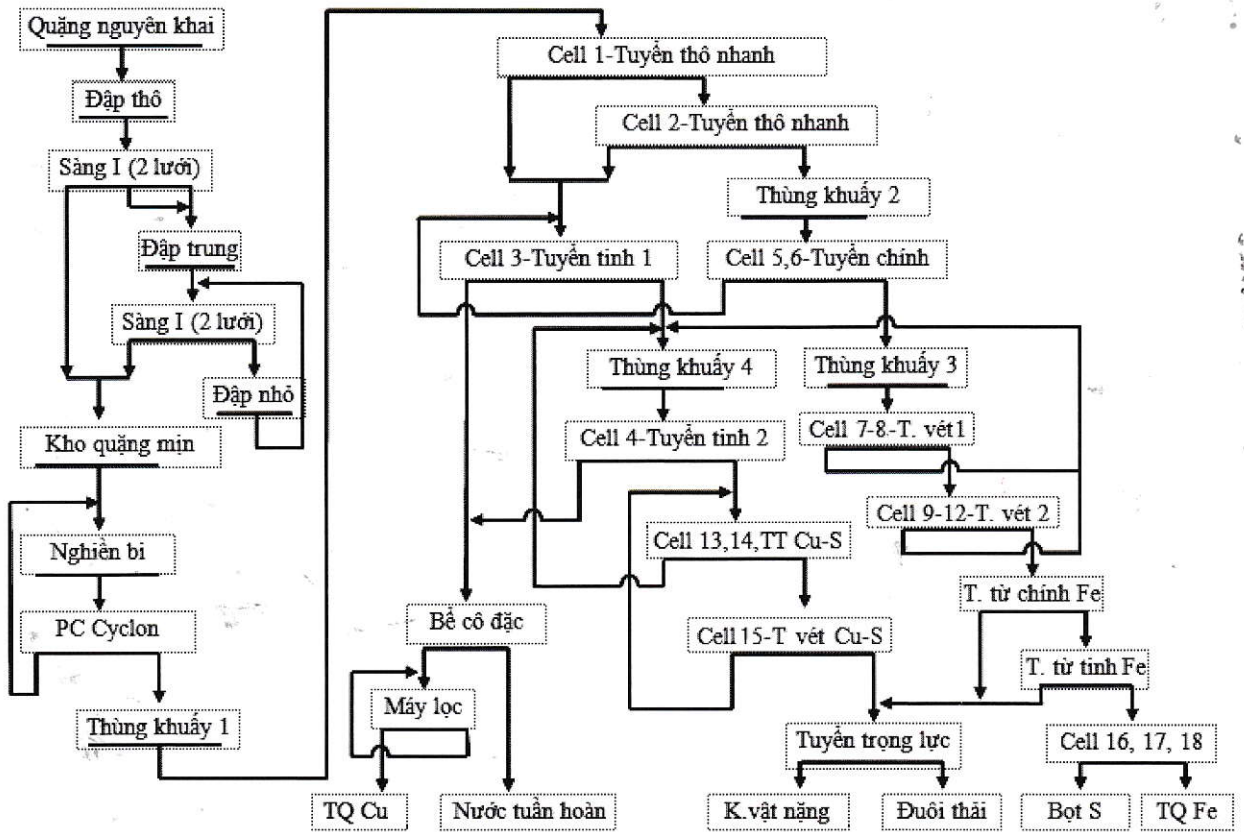
Tính đến thời điểm hiện nay, Nhà máy tuyển nổi đồng 2 Sin Quyền, Lào Cai được đánh giá là Nhà máy có công nghệ hoàn chỉnh và quy mô nhất Việt Nam về tuyển quặng đồng.

Sau 1 năm đi vào sản xuất Nhà máy đã đạt công suất thiết kế; hầu hết các chỉ tiêu công nghệ đều đạt và vượt thiết kế.

a. Về công nghệ

➢ Đập, sàng quặng: áp dụng lưu trình đập, sàng khép kín 3 giai đoạn (đập thô, đập trung, đập nhỏ giữa các khâu có sàng kiểm tra). Sản phẩm sau đập, sàng có độ hạt -13 mm sẽ được cấp cho công đoạn nghiền tuyển;

➢ Nghiền, phân cấp: nghiền và phân cấp theo lưu trình khép kín một giai đoạn. Bùn tràn sau phân cấp có độ mịn >65 % cấp -0,074 mm, nồng độ rắn 32,5 % đưa vào công đoạn tuyển nổi.



H.5. Sơ đồ công nghệ tuyển tại Nhà máy tuyển số 1

3. Đối với Nhà máy tuyển số 2

3.1. Các chỉ tiêu thiết kế Nhà máy tuyển số 2

Bảng 3. Các chỉ tiêu thiết kế Nhà máy

No	Tên Sản phẩm	Thu hoạch, %	Năng suất, t/n	Hàm lượng, %				Thực thu, %			
				Cu	S	Fe	Au,g/t	Cu	S	Fe	Au
1	Quặng tinh Cu	3,4	44200,0	23,0	28,0	30,0	7,11	92,0	44,5	10,2	46,5
2	Quặng tinh chứa Au	0,03	390,0	0,85	2,14	10,0	369,78	0,03	0,03	0,03	21,33
3	Quặng tinh pirit	1,78	23140,0	0,95	36,0	30,0	0,6	1,99	30,0	5,35	2,05
4	Quặng tinh Fe	5,38	69940,0	0,15	3,0	65,0	0,33	0,95	7,54	35,0	3,41
5	Đuôi thải	89,41	1162330,0	0,05	0,43	5,54	0,16	5,03	17,93	49,42	26,71
6	Quặng nguyên khai	100,0	1300000,0	0,85	2,14	10	0,52	100,0	100,0	100,0	100,0

➤ Tuyển đồng: áp dụng công nghệ tuyển nổi nhanh và thuốc tuyển mới để nâng cao hàm lượng và tỷ lệ thu hồi quặng tinh đồng. Hệ thống thiết bị tuyển nổi được sử dụng là máy tuyển nổi Riv và máy tuyển nổi cột. Đối với máy tuyển Riv: ưu điểm tạo ra sự tiếp xúc tối đa giữa hạt khoáng và bóng khí trong ngăn máy; đảm bảo bùn quặng ở trạng thái lơ lửng trong quá trình hoạt động và dễ dàng trở lại trạng thái này sau khi tắt máy; bóng khí được phân tán đều trong toàn bộ thể tích ngăn máy. Mỗi ngăn máy tuyển bọt tự tràn và được bố trí 2 máng bọt nằm ngang bên trong ngăn máy nhằm tăng hiệu quả thu hồi và giảm khoảng cách vận chuyển sản phẩm bọt. Máy tự động

điều chỉnh lưu lượng khí và mức bùn phù hợp; đối với tuyển nổi cột là kết cấu dạng cột tròn có cơ cấu tạo bọt khí ở gần đáy và tháo bọt tuyển nổi ở đỉnh. Bùn được cấp liệu phía giữa cột và chảy xuống phía dưới, ngược dòng với các bóng khí sinh ra ở đáy cột. Cột tuyển nổi cho phép duy trì chiều dày lớp bọt đến hơn 1 m và có thể tổ chức cấp nước rửa bọt, điều không thực hiện được với các máy tuyển nổi truyền thống.

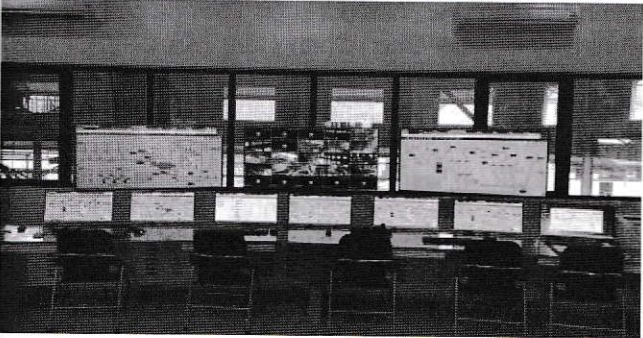
➤ Tuyển sắt: từ tháng 9/2019 Nhà máy bắt đầu sản xuất quặng tinh sắt có hàm lượng lưu huỳnh 1 %, so với thiết kế thì khâu tách S trong quặng tinh sắt có một số thay đổi như: sử dụng axit thân thiện với môi trường thay thế cho axit sulfuric, tạm thời không sử

dụng máy nghiền bi số 3 để nghiền sản phẩm có từ sau tuyển chính từ. Quá trình sản xuất đã nhanh chóng ổn định hàm lượng lưu huỳnh <1 %, đáp ứng yêu cầu tiêu thụ sản phẩm quặng tinh sắt.

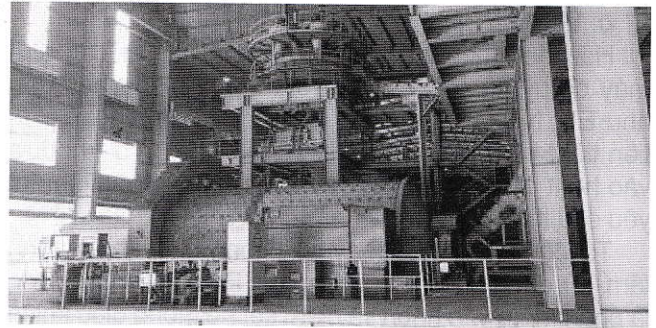
> Khử nước quặng tinh: quặng tinh đồng, lưu huỳnh, sắt được khử nước sơ bộ trước khi đưa vào lọc trên thiết bị lọc ép tự động hoặc bán tự động đạt độ ẩm tiêu thụ.



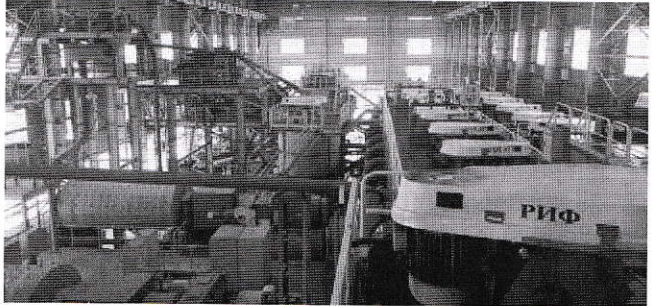
H.6. Toàn cảnh Nhà máy tuyển số 2



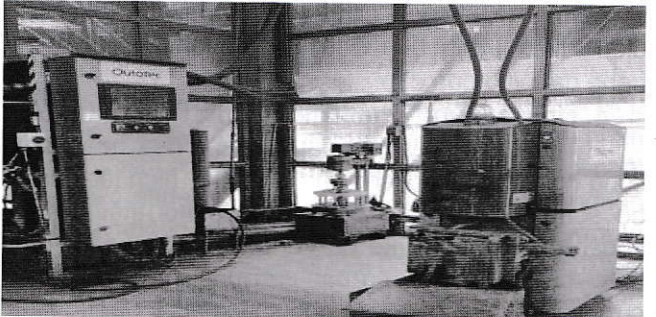
H.7. Phòng điều khiển trung tâm



H.8. Máy nghiền bi 1



H.9. Máy nghiền bi 2, 3 và hệ thống tuyển nổi



H.10. Hệ thống máy phân tích tự động X-Ray

Bảng 4. Tổng hợp các chỉ tiêu công nghệ năm 2019

№	Tên sản phẩm	Đơn vị	Thực hiện năm 2019				
			Cả năm	Quý I	Quý II	Quý III	Quý IV
I	Quặng NK vào tuyển	Tấn	1.103.445,0	167.349,0	330.424,0	300.955,0	304.717,0
-	Hàm lượng đồng	%Cu	0,863	0,892	0,871	0,784	0,918
-	Hàm lượng sắt	%Fe	12,31	11,89	12,13	11,90	13,14
II	SP sau tuyển						
1	Quặng tinh đồng	Tấn	34.753,65	5.550,40	10.469,0	8.598,8	10.135,5
-	Hàm lượng đồng	%Cu	25,31	24,64	25,39	25,27	25,62
-	Hàm lượng sắt	%Fe	29,91	29,91	30,10	29,80	29,80
-	Thực thu tuyển đồng	%	92,32	91,66	92,38	92,05	92,85
2	Quặng tinh sắt	Tấn	54.335,20	7.815,4	16.224,2	14.816,6	15.479,0
-	Hàm lượng sắt	%Fe	65,19	65,20	65,10	65,29	65,17
-	Hàm lượng đồng	%Cu	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15
-	Thực thu tuyển sắt	%	26,08	25,62	26,35	27,02	25,19
3	Q.Đuôi tuyển	Tấn	1.014.356,15	153.983,20	303.730,9	277.539,6	279.102,5
-	Hàm lượng đồng	%Cu	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
-	Hàm lượng sắt	%Fe	8,87	8,53	8,68	8,49	9,65

b. Về thiết bị

Hầu hết sử dụng thiết bị có xuất xứ từ các nhà máy có uy tín của các nước công nghiệp phát triển như EU, Nga,..., chất lượng tốt, là dây chuyền thiết bị tiên tiến, hiện đại tại Việt Nam hiện nay. Từ khi đưa vào hoạt động, các thiết bị đều hoạt động ổn định đạt yêu cầu thiết kế.

Tự động hóa: nhà máy có phòng điều khiển trung tâm, sử dụng phần mềm giám sát Freelance Operator, là phần mềm vận hành và giám sát hệ thống điều khiển phân tán (DCS) ABB Freelance được cài đặt trên các máy tính vận hành, theo dõi và kiểm tra hoạt động của toàn Nhà máy; hầu hết các thiết bị của dây chuyền tự động hoá nhà máy Sin Quyền 2 đều có thể giám sát và vận hành từ phòng điều khiển trung tâm; điều khiển tự động tỷ lệ cấp nước, cấp quặng ổn định cho chu kỳ nghiền phân cấp; tự động đo giá trị pH; kiểm tra lượng xả khí, tự động điều chỉnh mức bùn quặng của ngăn tuyển nổi;....

Ngoài ra, Nhà máy được trang bị hệ thống máy phân tích tự động Autotec: máy phân tích thành phần cỡ hạt, máy phân tích hàm lượng chất có ích trong sản phẩm (X-Ray),... Định kỳ báo kết quả về phòng điều khiển trung tâm để theo dõi điều chỉnh công nghệ đạt hiệu quả cao.

4. Định hướng phát triển trong thời gian tới

➢ Tiếp tục nghiên cứu đầu tư nâng cấp, hoàn thiện công nghệ và thiết bị cho các Nhà máy hiện tại; đầu tư bổ sung công nghệ để có thể thu hồi triệt để các khoáng vật đi kèm (kể cả trong hồ chứa), nâng cao thực thu và chất lượng các sản phẩm tuyển; nghiên cứu giải pháp giảm chi phí cho sản xuất;

➢ Duy trì hoạt động sản xuất ổn định của 2 Nhà máy trên, phấn đấu đạt vượt mức công suất và các chỉ tiêu thiết kế đề ra. □

Ngày nhận bài: 26/08/2020

Ngày gửi phản biện: 18/09/2020

Ngày nhận phản biện: 25/11/2020

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/12/2020

Từ khóa: kết quả ứng dụng khoa học công nghệ; đổi mới thiết bị tuyển; chi nhánh mỏ tuyển đồng Sin Quyền, Lào Cai-Vimico

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

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu một số kết quả ứng dụng khoa học công nghệ và đổi mới thiết bị tuyển tại chi nhánh mỏ tuyển đồng Sin Quyền, Lào Cai-Vimico

Applying science and technology and innovating recruitment equipment at Sin Quyen copper mining branch, Lào Cai-Vimico

SUMMARY

The article introduces some results of science and technology application and recruitment equipment innovation at Sin Quyen copper mine branch, Lào Cai-Vimico.

NGƯỜI THẦY ĐẦU TIÊN...

(Tiếp theo trang 35)

Thầy là người đi đầu trong việc xúc tiến đào tạo bậc trên đại học của ngành Tuyển khoáng, trong việc công bố những công trình trên sách báo và tại các hội nghị khoa học nhằm quảng bá rộng rãi cho ngành mình. Từ 1985 đến 1990, Thầy là chuyên gia giáo dục, giảng dạy tại Trường Đại học Công nghệ Brazavin (Cộnggô).

Được nghỉ hưu từ năm 1990, Thầy được họ hàng tín nhiệm giao việc chấp bút cuốn Tộc phả của dòng họ Thái Duy ở Xóm Chợ, Chân Cắm (Kẻ Gám), huyện Yên Thành, Nghệ An. Thái Duy là một chi họ thuộc một Phái hệ con cháu Nhà Mạc lưu lạc vào Nghệ An. Kể từ Danh nhân Mạc Đĩnh Chi, vị Lương quốc Trạng nguyên đời Trần (1272-1346) tới thế hệ Thầy đã gần 30 đời. Thầy an lòng vì giữ được nếp nhà. Cả bốn người con của Thầy đều phương trưởng trong đó hai con trai đều theo nghề mỏ (một người là PGS.TS. ngành Cơ điện Mỏ, một người là Kỹ sư Tuyển khoáng).

Thầy đã được Nhà nước trao tặng nhiều huân chương cao quý như Huân chương Kháng chiến chống Pháp, Huân chương Kháng chiến chống Mỹ, Kỷ niệm chương "Vi sự nghiệp Giáo dục",...

Nhà giáo Lão thành Thái Duy Thẩm - Người sinh viên đầu tiên, người kỹ sư đầu tiên, người thầy đầu tiên, người tiến sĩ đầu tiên của ngành Tuyển khoáng - qua đời ngày 21/4/2004 tại Hà Nội. □



1. Trong khó khăn ta nhận biết được bạn và lột mặt nạ được thù. *Epistetis.*
2. Tự do có giá trị quan trọng hơn bất kỳ tư tưởng nào, và khi tiếp nhận ân huệ thì đã mất đi sự tự do. *Saadi.*
3. Tôi mang ơn cha mẹ đã cho tôi sự sống, nhưng tri ân thầy cô đã dạy tôi cách sống đẹp. *Alexander the Great.*

VTH sưu tầm