BỘ XÂY DỰNG	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 393/QĐ-BXD	*Hà Nội, ngày 21 tháng 5 năm 2019*

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chỉ dẫn kỹ thuật

"Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao"

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

Căn cứ Nghị định số 81/2017/NĐ-CP ngày 17/7/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 452/QĐ-TTg ngày 12/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án đẩy mạnh xử lý, sử dụng tro, xỉ, thạch cao của các nhà máy nhiệt điện, nhà máy hóa chất, phân bón làm nguyên liệu sản xuất vật liệu xây dựng và trong các công trình xây dựng;

Xét đề nghị của Viện Vật liệu xây dựng tại công văn số 333/VLXD-KHKT ngày 17/5/2019 về việc ban hành Chỉ dẫn kỹ thuật "Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao";

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chỉ dẫn kỹ thuật "Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao".

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Môi trường, Viện trưởng Viện Vật liệu xây dựng và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận: - Như Điều 3; - Lưu: VT, Vụ KHCN&MT.	**KT. BỘ TRƯỞNG** **THỨ TRƯỞNG** *(Đã ký)* **Nguyễn Văn Sinh**

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

BỘ XÂY DỰNG

CHỈ DẪN KỸ THUẬT

SỬ DỤNG THẠCH CAO PHOSPHO VÀ THẠCH CAO FGD LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT TẤM THẠCH CAO

Guideline – Use of phosphogypsum and FGD gypsum as raw materials in the production of gypsum boards

HÀ NỘI – 2019

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

MỤC LỤC

1 Phạm vi áp dụng 5
2 Tài liệu viện dẫn 5
3 Nguồn gốc và tính chất của thạch cao phospho và thạch cao FGD 6
3.1 Nguồn gốc của thạch cao phospho và thạch cao FGD 6
3.1.1 Nguồn gốc của thạch cao phospho 6
3.1.2 Nguồn gốc của thạch cao FGD 6
3.2 Các tính chất cơ bản của thạch cao phospho và thạch cao FGD 7
3.2.1 Tính chất cơ bản của thạch cao phospho 7
3.2.2 Tính chất cơ bản của thạch cao FGD 10
4 Quy định kỹ thuật đối với thạch cao phospho và thạch cao FGD chưa xử lý 12
4.1 Quy định kỹ thuật 12
4.2 Các biện pháp kiểm soát chất lượng 13
4.3 Biện pháp vận chuyển, lưu trữ và bảo quản 13
4.4 Biện pháp xử lý vật liệu khi không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu 13
5 Hướng dẫn xử lý và kiểm tra chất lượng thạch cao phospho và thạch cao FGD để làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao 14
5.1 Quy trình xử lý thạch cao FGD và thạch cao phospho 14
5.2 Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu sản phẩm 15
5.2.1 Yêu cầu kỹ thuật của thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao 15
5.2.2 Nghiệm thu sản phẩm 16
5.2.3 Biện pháp xử lý vật liệu khi không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu 16
5.3 Phương pháp thử kiểm tra chất lượng thạch cao phospho và thạch cao FGD 17
5.3.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử 17
5.3.2 Xác định thành phần khoáng và thành phần hóa 17
5.3.3 Xác định các tính chất khác 17
6 Quy định về vận chuyển, lưu trữ và bảo quản thạch cao phospho và thạch cao FGD đã xử lý 17

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

Lời nói đầu

Chỉ dẫn kỹ thuật "Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao" được ban hành kèm theo Quyết định số 393/QĐ-BXD ngày 21 tháng 5 năm 2019.

Chỉ dẫn kỹ thuật "Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao" do Viện Vật liệu Xây dựng biên soạn, Vụ Khoa học công nghệ và Môi trường đề nghị, Bộ Xây dựng thẩm định và công bố.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

Sử dụng thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao

Guideline - Use phosphogypsum and FGD gypsum as raw materials in the production of gypsum boards

1 Phạm vi áp dụng

Chỉ dẫn kỹ thuật này áp dụng cho việc sử dụng thạch cao phospho (Phosphogypsum) và thạch cao FGD (Flue Gas Desulfurization) làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao, trong đó đề cập chủ yếu đến phương pháp xử lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại thạch cao này để làm nguyên liệu trong các nhà máy sản xuất tấm thạch cao.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng chỉ dẫn kỹ thuật này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

QCVN 02:2009/BYT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;*

QCVN 07:2009/BTNMT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;*

QCVN 40:2011/BTNMT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;*

TCXD 397:2007, *Hoạt độ phóng xạ tự nhiên của vật liệu xây dựng – Mức an toàn trong sử dụng và phương pháp thử;*

TCVN 5691, *Xi măng pooc lăng trắng;*

TCVN 9191, *Đá vôi – Phương pháp phân tích hóa học;*

TCVN 9339:2012, *Bê tông và vữa xây dựng – Phương pháp xác định pH bằng máy đo pH;*

TCVN 9807, *Thạch cao dùng để sản xuất xi măng;*

TCVN 11833, *Thạch cao phospho dùng để sản xuất xi măng;*

Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT, *Thông tư về quản lý chất thải nguy hại;*

ASTM C471M-17ae1, *Standard test methods for Chemical analysis of gypsum and gypsum products (metric) (Phương pháp thử xác định thành phần hóa học của thạch cao và các sản phẩm thạch cao).*

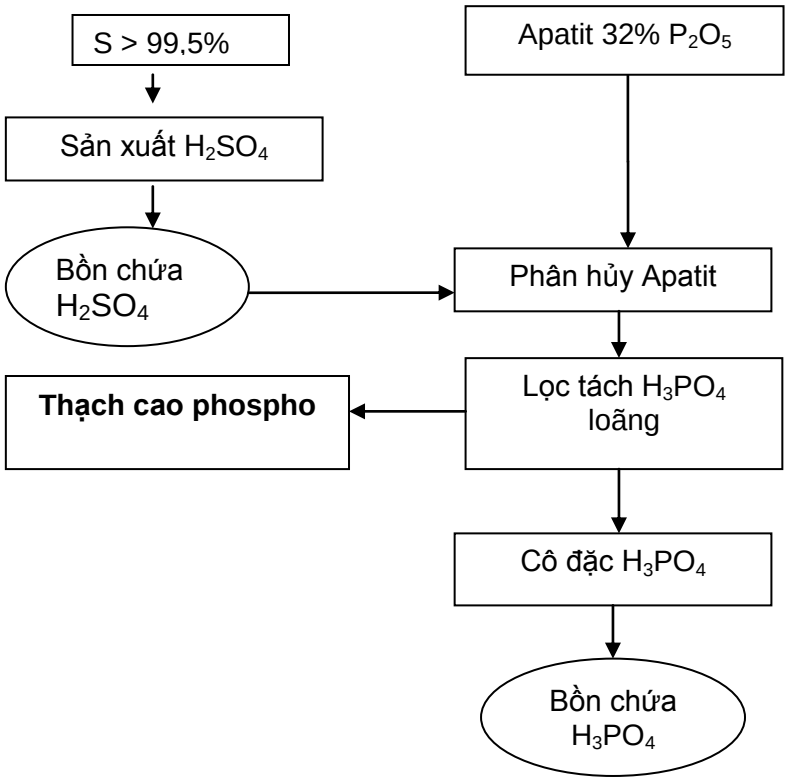
LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

3 Nguồn gốc và tính chất của thạch cao phospho và thạch cao FGD

3.1 Nguồn gốc của thạch cao phospho và thạch cao FGD

3.1.1 Nguồn gốc của thạch cao phospho

Thạch cao phospho là chất thải của quá trình sản xuất axit phosphoric từ quặng apatit theo phương pháp ướt, có thành phần chính là $CaSO_4.2H_2O$. Sơ đồ quy trình sản xuất như Hình 1.

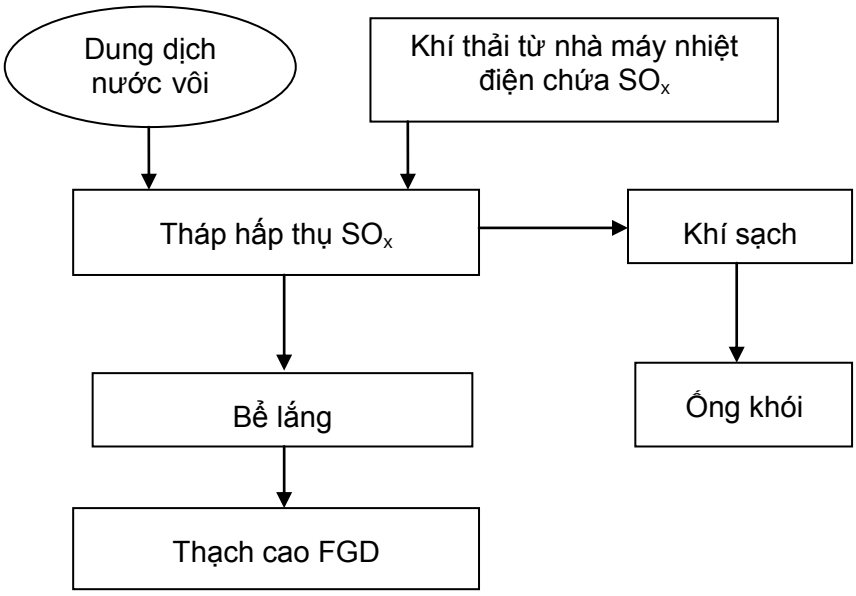


Hình 1: Sơ đồ quy trình sản xuất axit phosphoric từ quặng apatit theo phương pháp ướt

3.1.2 Nguồn gốc của thạch cao FGD

Thạch cao FGD là chất thải của quá trình xử lý khí sunfua từ nhà máy nhiệt điện có sử dụng đá vôi hoặc vôi bột. Sơ đồ quá trình xử lý khí thải như Hình 2.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật



Hình 2: Sơ đồ xử lý khí thải điển hình từ nhà máy nhiệt điện

3.2 Các tính chất cơ bản của thạch cao phospho và thạch cao FGD

3.2.1 Tính chất cơ bản của thạch cao phospho

Tính chất của thạch cao phospho phụ thuộc vào nguồn gốc quặng apatit và điều kiện phản ứng. Ngoài ra còn phụ thuộc vào thời gian lưu trữ ngoài bãi chứa.

a) Tính chất vật lý

Tính chất vật lý của thạch cao phospho tại Việt Nam tương đồng với các nguồn thạch cao phospho trên thế giới. Tính chất vật lý của thạch cao phospho ở Việt Nam và giá trị trung bình trên thế giới được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Tính chất vật lý cơ bản của thạch cao phospho

STT	Tên chỉ tiêu	Thạch cao phospho của Việt Nam	Giá trị trung bình trên thế giới
1	Độ ẩm sau khi đổ ra bãi, %	20 – 30	25 – 30
2	Khối lượng riêng, g/cm^3	2,3 – 2,65	2,27 – 2,4
3	Khối lượng thể tích, g/cm^3	0,8 – 1,4	0,9 – 1,7
4	Kích thước hạt trung bình, mm	0,042 – 0,150	0,045 – 0,250
5	Cấu trúc tinh thể	Hình thoi và hình trụ lục lăng	Hình thoi và hình trụ lục lăng
6	Màu sắc	Xám đen	Xám đen
7	pH	2,8-3,5	<3
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm thạch cao phospho tại Việt Nam do Viện Vật liệu xây dựng thực hiện; giá trị trung bình của các nguồn thạch cao phospho trên thế giới tham khảo từ tài liệu [1].			

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

b) Tính phóng xạ

Thạch cao phospho tại Việt Nam có tính phóng xạ thấp, nguyên tố phóng xạ có mặt chủ yếu là ^{226}Ra và ^{230}Th. Tính phóng xạ của thạch cao phospho ở Việt Nam đáp ứng các yêu cầu làm vật liệu xây dựng với giá trị chỉ số hoạt độ phóng xạ an toàn I_1 (dùng xây nhà), I_2 (xây dựng các công trình ngoài nhà), I_3 (dùng cho san lấp) thỏa mãn yêu cầu trong TCXD 397:2007. Số liệu về tính phóng xạ ở Việt Nam và một số nước trên thế giới được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

Bảng 2: Số liệu tính phóng xạ của thạch cao phospho tại Việt Nam và một số nước trên thế giới

STT	Tên quốc gia	Các nguyên tố phóng xạ, Bq/kg				
		^{238}U	^{226}Ra	^{210}Pb	^{210}Po	^{230}Th
1	Việt Nam	-	56,25 ± 1,40	-	-	10,46 ± 1,45
2	Tây Ban Nha	140	620	-	82	280
3	Trung Quốc	15	85	82	82	-
4	Indonesia	43	473	480	450	-
5	Ấn Độ	60	510	490	420	-
6	Ai Cập	-	100	-	445	-
7	Mỹ (Florida)	130	1140	1370	1030	113
8	Úc	10	500	-	-	-
9	Thụy Điển	390	15	-	-	-
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm thạch cao phospho tại Việt Nam do Trung tâm công nghệ xử lý môi trường – Bộ tư lệnh hóa học thực hiện; các nguồn thạch cao phospho từ các nước khác tham khảo từ tài liệu [1].						

c) Thành phần hóa học

Tùy thuộc vào nguồn gốc quặng, quá trình phân hủy quặng, hiệu suất phản ứng mà thạch cao phospho có thành phần hóa khác nhau. Thạch cao phospho của Việt Nam có thành phần chủ yếu là CaO và SO_3, tương đồng với các nước trên thế giới. Tuy nhiên, hàm lượng SiO_2 của thạch cao phospho tại Việt Nam cao (chiếm (10,0-13,5) % theo khối lượng), trong khi ở một số nước khác, hàm lượng SiO_2 lại thấp (chiếm dưới 2% theo khối lượng như Angieria, Ấn Độ, Trung Quốc). Thành phần hóa của thạch cao phospho của Việt Nam và một số các nước trên thế giới được thể hiện trong Bảng 3.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

Bảng 3: Thành phần hóa của thạch cao phospho ở Việt Nam và một số nước trên thế giới

TT	Nguồn	Thành phần hóa học, % khối lượng								
		CaO	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	SO_3	Na_2O	P_2O_5	F^-
1	Việt Nam	25,74-35,5	10,0-13,5	0,20-0,96	0,22-0,76	0,10-0,16	31,20-38,81	0,00	0,27-1,50	0,05-1,17
2	Angiêria	31,18	0,88	0,10	0,03	0,06	40,90	1,32	0,87	1.20
3	Ai Cập	32,13	8,78	0,29	0,35	0,09	37,60	-	1,82	0.80
4	Ấn Độ	31,09	0,29	0,54	-	1,31	43,21	0,29	0,47	0.86
5	Thổ Nhĩ Kì	32,04	3,44	0,88	0,32	-	44,67	0,13	-	0.79
6	Trung Quốc	30,79	1,88	2,10	-	0,80	42,56	-	0,50	-
7	Morocco	30,5	9,50	2,80	0,90	0,30	42,9	-	0,50	0.15
8	Tunisia	31-32	-	0,1	0,1	0,4	46,0	0,3	1,2	1,2
9	Mỹ	25-31	3-18	0,1-0,3	0,2	-	55-58	-	0,5-4,0	-
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm thạch cao phospho tại Việt Nam do Viện Vật liệu xây dựng thực hiện; các loại thạch cao phospho từ các nước khác tham khảo từ tài liệu [1].										

d) Các thành phần nguy hại vô cơ

Tại Việt Nam, các thành phần nguy hại vô cơ trong thạch cao phospho đều thấp hơn so với ngưỡng chất thải nguy hại trong QCVN 07:2009/BTNMT. Các thành phần nguy hại vô cơ có mặt trong thạch cao phospho ở Việt Nam và một số nước trên thế giới thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4: Các thành phần nguy hại vô cơ có mặt trong thạch cao phospho của Việt Nam và một số nguồn trên thế giới

STT	Nguyên tố	Giá trị, ppm				
		Nam Phi	Tunisia	Mỹ	Việt Nam	Ngưỡng H_{tc} theo QCVN07:2009/BTNMT
1	Ag	-	-	1-11	1,64	100
2	As	-		<(1-2)	<0,01	40
3	Ba	140	-	20-140	169,6	2.000
4	Be	-	-	1-2	0,24	2
5	Cd	-	40	9-28	0,04	10
6	Cl	-	0,025	<(100-300)	-	-
7	Co	-	8	<1	0,58	1.600

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

8	Cr	-	20	<(10-70)	-	100
9	Cu	103	6-11,5	10-42	6,91	-
10	Mn	-	6	<(2-10)	-	-
11	Hg	<50	14	-	0,17	4
12	Mo	-	5	<(1-2)	0,3	7.000
13	Ni	13	15	3-15	8,6	1.400
14	Pb	-	5	3-7	14,23	300
15	Sb	-	-	0,3-0,8	0,17	20
16	Se	-	-	4-64	1,20	20
17	Sr	-	1100	610-670	-	-
18	U	-	2	6-13	-	-
19	Va	-	-	10-40	-	500
20	Y	50	-	100-120	-	-
21	Zn	6	315	18-112	20,07	5.000
22	Zr	185		<(10-110)	-	-
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm thạch cao phospho tại Việt Nam do Viện Công nghệ môi trường – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thực hiện; các loại thạch cao phospho từ các nước khác tham khảo từ tài liệu [1].						

3.2.2 Tính chất cơ bản của thạch cao FGD

a) Tính chất vật lý

Tính chất vật lý của thạch cao FGD tại Việt Nam tương tự với các nguồn thạch cao FGD trên thế giới. Tính chất vật lý của thạch cao FGD ở Việt Nam và một số nguồn trên thế giới được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 5: Tính chất vật lý cơ bản của thạch cao FGD

STT	Tên chỉ tiêu	Thạch cao FGD tại Việt Nam	Giá trị trung bình trên thế giới
1	Độ ẩm sau khi đổ ra bãi, %	10 - 25	6 - 25
2	Khối lượng riêng, g/cm^3	2,2 – 2,45	2,25 - 2,60
3	Khối lượng thể tích, g/cm^3	0,9 – 1,3	0,8 - 1,2
4	Kích thước hạt trung bình, µm	40 - 50	35 - 45
5	Cấu trúc tinh thể	Hình kim với tỷ lệ hình học 10:1:1 - 20:1:1	Hình kim với tỷ lệ hình học 10:1:1 - 20:1:1
6	Màu sắc	Vàng, xám	Vàng, xám
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm thạch cao FGD tại Việt Nam do Viện Vật liệu xây dựng thực hiện; Giá trị trung bình của thạch cao FGD trên thế giới tham khảo từ tài liệu [2].			

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

b) Thành phần hóa học

Thạch cao FGD của Việt Nam cũng như tại các nước trên thế giới có thành phần chủ yếu là CaO và SO_3. Thành phần hóa học của thạch cao FGD tại Việt Nam và tại một số nước khác được thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6: Thành phần hóa của thạch cao FGD ở Việt Nam và một số nước trên thế giới

Nguồn	Thành phần hóa học, % khối lượng										
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	TiO_2	K_2O	Na_2O	MKN	Cl^-
Việt Nam	0,73 - 9,36	0,08 - 0,67	0,06 - 0,38	28,94 - 31,92	0,30 - 0,71	35,05 - 43,73	0,00	0,06 - 0,45	0,02 - 0,04	21,18 - 21,50	0,05 - 0,11
FGD Knauf (nhập từ Indonesia)	1,02	0,17	0,17	31,08	0,1	42,22	0,02	0,04	0,00	20,88	<10 ppm
Trung Quốc	2,0	1,2	0,5	28,1	1,0	40,8	0,07	0,1	0,3	-	-
Thái Lan	1,69	0,63	0,67	46,77	0,52	49,54	0,03	0,05	0,06	-	-
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm FGD tại Việt Nam và FGD Knauf do Viện vật liệu xây dựng thực hiện; FGD Trung Quốc và FGD Thái Lan lần lượt tham khảo từ tài liệu [8] và [9].											

c) Thành phần nguy hại vô cơ

Các thành phần nguy hại vô cơ có mặt trong thạch cao FGD ở Việt Nam và một số nước trên thế giới thể hiện trong Bảng 7.

Bảng 7: Các nguyên tố nguy hại vô cơ có mặt trong thạch cao FGD của Việt Nam và một số nước trên thế giới

STT	Chỉ tiêu phân tích	Giá trị, ppm		
		Việt Nam	Mỹ	Trung Quốc
1	Ag	0,38	-	-
2	Al	1.129	564	6.500
3	As	3,35	3,6	1,6
4	B	30,06	104	0,6
5	Ba	17,65	27	34
6	Be	0,08	0,019	-
7	Bi	0,94	-	
8	Ca	161.290	246.000	200.000
9	Cd	0,08	0,094	-

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

STT	Chỉ tiêu phân tích	Giá trị, ppm		
		Việt Nam	Mỹ	Trung Quốc
10	Co	0,64	0,42	1,7
11	Cr	15,8	3,20	7,1
12	Cu	3,32	1,90	10,1
13	Fe	748	1.700	4.000
14	Hg	0,22	0,36	0,04
15	K	322	309	1.000
16	Mg	384	2.830	6.000
17	Mn	18,8	40	76
18	Mo	0,29	0,69	0,9
19	Na	174	327	2.000
20	Ni	6,74	2,2	6,9
21	Pb	9,35	1,2	-
22	Rb	2,20	-	3,2
23	Se	0,84	6,6	-
24	Sr	70,0	172	174
25	Tl	0,16	0,011	-
26	V	8,97	2,4	11
27	Zn	34,2	5,9	27
CHÚ THÍCH: Kết quả thí nghiệm FGD tại Việt Nam do Viện Công nghệ môi trường - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thực hiện; FGD Mỹ và FGD Trung Quốc lần lượt tham khảo tài liệu [7] và [8].				

4 Quy định kỹ thuật đối với thạch cao phospho và thạch cao FGD chưa xử lý

4.1 Quy định kỹ thuật

- Đối với thạch cao phospho chưa xử lý cần phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Không là chất thải nguy hại theo QCVN 07:2009/BTNMT.

+ Các tính chất vật lý, hóa học phải thỏa mãn theo Bảng 8.

- Đối với thạch cao FGD chưa xử lý cần phải đáp ứng các yêu cầu được tổng hợp trong Bảng 8.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

Bảng 8: Yêu cầu kỹ thuật đối với thạch cao phospho và thạch cao FGD trước khi xử lý

STT	Thông số	Mức	
		Thạch cao phospho	Thạch cao FGD
1	Tổng hàm lượng nhôm oxide và sắt oxide (Al_2O_3 + Fe_2O_3), %, không lớn hơn	1,5	
2	pH, không nhỏ hơn	3	Không yêu cầu
3	Hàm lượng ^{226}Ra, Bq/kg, không lớn hơn	450	Không yêu cầu

4.2 Các biện pháp kiểm soát chất lượng

- Thạch cao phospho trước khi xử lý cần phải được kiểm tra chất lượng định kỳ theo từng lô (hoặc khi cần thiết) để đảm bảo chất lượng được nêu trong Bảng 8.
- Thạch cao FGD trước xử lý được kiểm tra định kỳ hàng năm hoặc khi thay đổi nhiên liệu đốt, công nghệ sử dụng.

4.3 Biện pháp vận chuyển, lưu trữ và bảo quản

4.3.1 Thạch cao phospho và/hoặc thạch cao FGD chưa xử lý khi vận chuyển phải có phiếu chất lượng kèm theo với các nội dung sau:

- Loại và nguồn gốc thạch cao;

- Tên và địa chỉ cơ sở cung cấp;

- Giá trị các mức chỉ tiêu chất lượng theo Bảng 8 của chỉ dẫn kỹ thuật này;

- Khối lượng xuất;

- Ngày, tháng, năm xuất xưởng.

4.3.2 Khi lưu trữ và bảo quản thạch cao FGD và thạch cao phospho phải tránh lẫn các tạp chất, các dị vật có hại. Riêng đối với thạch cao FGD phải có biện pháp che chắn để tránh mưa và ẩm ướt.

4.4 Biện pháp xử lý vật liệu khi không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu

- Đối với thạch cao phospho nếu vượt ngưỡng chất thải nguy hại thì cần xử lý theo quy định trong Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT về chất thải nguy hại và QCVN 07:2009/BTNMT.
- Thạch cao phospho và thạch cao FGD nếu không thỏa mãn các yêu cầu trong Bảng 8 thì có thể dùng cho các mục đích khác hoặc dùng các biện pháp xử lý khác để vẫn thỏa mãn các yêu cầu trong Bảng 9.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

5 Hướng dẫn xử lý và kiểm tra chất lượng thạch cao phospho và thạch cao FGD để làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao

Thạch cao FGD và thạch cao phospho trước khi sử dụng làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao cần phải xử lý và đáp ứng theo quy định trong Bảng 9.

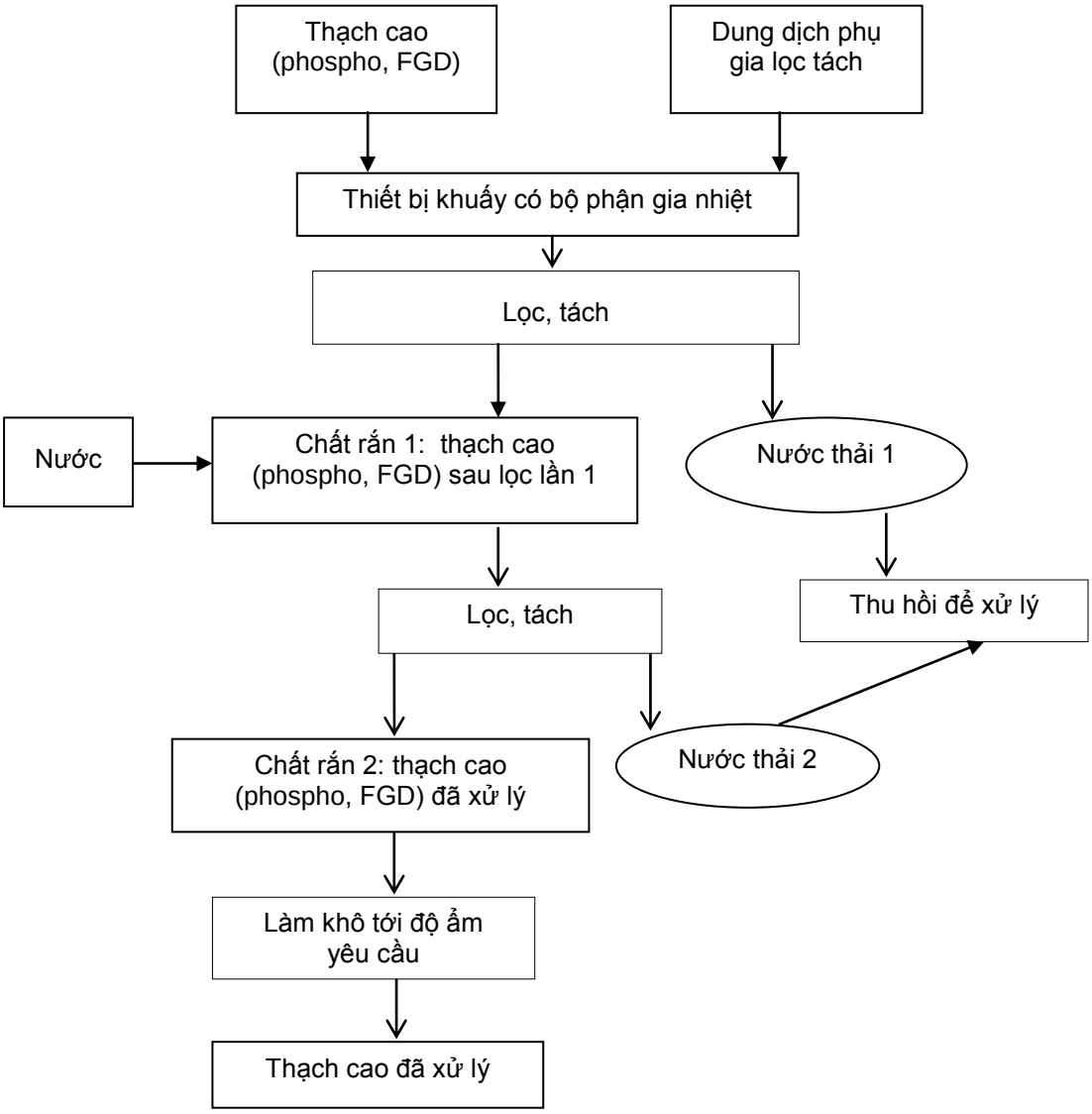
5.1 Quy trình xử lý thạch cao FGD và thạch cao phospho

Có thể xử lý các chất thải thạch cao FGD và thạch cao phospho thành nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao theo quy trình thể hiện trên Hình 3. Các quy trình xử lý khác mà vẫn đảm bảo chất lượng thạch cao FGD và thạch cao phospho theo Bảng 9 thì vẫn có thể áp dụng.

Thuyết minh sơ đồ dây chuyền công nghệ

Thạch cao phospho, thạch cao FGD sau khi đáp ứng các yêu cầu ở Bảng 8, được đồng nhất, sau đó được đưa vào thiết bị khuấy (có trang bị thêm hệ thống gia nhiệt), có bổ sung dung dịch phụ gia lọc tách. Đối với thạch cao FGD có thể sử dụng dung dịch axit có pH =5; đối với thạch cao phospho có thể sử dụng axit citric hoặc axit sulfuric. Khi sử dụng axit citric thì sẽ làm giảm hoặc loại bỏ được các chất gây ô nhiễm, bao gồm: P_2O_5 (tổng, hòa tan), F^- (tổng, hòa tan) nhưng không làm giảm/loại bỏ được hàm lượng SiO_2. Khi sử dụng axit sulfuric thì loại bỏ hoặc làm giảm được các chất gây ô nhiễm, P_2O_5 (tổng, hòa tan), F^- (tổng, hòa tan) và SiO_2, tuy nhiên cần chú ý về hiệu quả kinh tế và môi trường của phương pháp này. Nồng độ axit, tỷ lệ chất rắn (thạch cao FGD, thạch cao phospho/dung dịch phụ gia lọc tách), nhiệt độ phản ứng, tốc độ khuấy, thời gian khuấy phải khảo sát để đảm bảo lọc tách được các chất ô nhiễm có mặt trong thạch cao tối ưu nhất. Sau khi khuấy, thạch cao được lọc, tách phần chất rắn 1 và nước thải 1. Phần chất rắn này được bổ sung thêm nước, tiếp tục khuấy và lọc để tách phần chất rắn 2 và nước thải 2. Nước thải 1 và nước thải 2 thu hồi để xử lý để đảm bảo các yêu cầu theo QCVN 40:20011/BTNMT. Chất rắn 2 sau khi lọc, được làm khô tới độ ẩm yêu cầu, thu được thạch cao đã xử lý.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật



Hình 3: Quy trình công nghệ xử lý thạch cao (phospho, FGD) để làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao

5.2 Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu sản phẩm

5.2.1 Yêu cầu kỹ thuật của thạch cao phospho và thạch cao FGD làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao

Thạch cao phospho và thạch cao FGD dùng làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao phải thỏa mãn các chỉ tiêu kỹ thuật được nêu ở Bảng 9.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

Bảng 9: Yêu cầu kỹ thuật của thạch cao phospho và thạch cao FGD khi sử dụng làm nguyên liệu sản xuất tấm thạch cao

STT	Thông số	Mức	
		Thạch cao phospho	Thạch cao FGD
1	Hàm lượng $CaSO_4.2H_2O$, %, không nhỏ hơn	85	93 (*)
2	Hàm lượng $CaSO_3.0,5H_2O$, %, không lớn hơn	0,5	
3	Hàm lượng Silic dioxide (SiO_2), %, không lớn hơn	3,0	
4	Hàm lượng phospho pentoxide tổng ($P_2O_{5\ tổng}$), %, không lớn hơn	0,80	Không yêu cầu
5	Hàm lượng phospho pentoxide hòa tan ($P_2O_{5\ hòa\ tan}$), %, không lớn hơn	0,15	Không yêu cầu
6	Hàm lượng fluoride tổng ($F^-_{tổng}$), %, không lớn hơn	0,40	Không yêu cầu
7	Hàm lượng fluoride tan trong nước ($F^-_{hòa\ tan}$), %, không lớn hơn	0,01	Không yêu cầu
8	Hàm lượng chloride hòa tan ($Cl^-_{hòa\ tan}$), ppm, không lớn hơn	100	
9	Hàm lượng natri oxide (Na_2O), %, không lớn hơn	0,06	
10	pH	6 - 8	5-9
11	Độ trắng, %, không nhỏ hơn	60 (**)	
12	Mùi	Trung tính/rất yếu	Trung tính
13	Độ ẩm, % (***)	Yêu cầu công bố	

CHÚ THÍCH:

(*) Hàm lượng $CaSO_4.2H_2O$ trong thạch cao FGD có thể giảm khi có các thành phần trơ thì vẫn có thể được sử dụng. Mức giảm tối đa là 90%;

(**) Độ trắng có thể thấp hơn tùy theo việc sử dụng và sản phẩm cuối cùng;

(***) Yêu cầu về độ ẩm theo thỏa thuận giữa bên mua và bên bán.

5.2.2 Nghiệm thu sản phẩm

Thạch cao phospho và thạch cao FGD phải được kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật trong Bảng 9 theo từng lô sản xuất hoặc định kỳ hàng năm nếu nguyên liệu đầu vào và công nghệ xử lý không thay đổi. Khuyến cáo nhà cung cấp cần thông báo về bất kỳ thay đổi nào trong quá trình xử lý để có biện pháp kiểm soát chất lượng sản phẩm thạch cao phospho và thạch cao FGD sau xử lý.

5.2.3 Biện pháp xử lý vật liệu khi không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu

Thạch cao phospho và thạch cao FGD nếu không thỏa mãn các yêu cầu trong Bảng 9 thì có

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

thể dùng cho các mục đích khác hoặc dùng các biện pháp xử lý khác để vẫn thỏa mãn các yêu cầu trong Bảng 9.

5.3 Phương pháp thử kiểm tra chất lượng thạch cao phospho và thạch cao FGD

5.3.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

- Lấy mẫu phân định chất thải nguy hại đối với thạch cao phospho theo QCVN 07:2009/BTNMT.

- Lấy mẫu để kiểm tra chất lượng của thạch cao phospho và thạch cao FGD trong Bảng 8 và Bảng 9 theo Điều 6.1 trong TCVN 9807:2013.

5.3.2 Xác định thành phần khoáng và thành phần hóa

- Xác định hàm lượng của $CaSO_4.2H_2O$ theo TCVN 9807: 2013.

- Xác định hàm lượng của $CaSO_3.0,5H_2O$ theo phương pháp quang phổ hồng ngoại biến đổi (FTIR) hoặc phương pháp huỳnh quang tia X (XRF).

- Xác định độ ẩm theo TCVN 9807: 2013.

- Xác định tổng hàm lượng nhôm oxide và sắt oxide (Al_2O_3 + Fe_2O_3) theo ASTM C471M-17ae1.

- Xác định hàm lượng của SiO_2, Na_2O, K_2O, $Cl^-_{\text{hòa tan}}$ theo TCVN 9191:2012.

- Xác định hàm lượng phospho pentoxide (tổng và hòa tan) theo TCVN 11833:2017.

- Xác định hàm lượng của fluoride (tổng và hòa tan) theo TCVN 11833:2017.

- Xác định hàm lượng ^{226}Ra riêng phần theo Phụ lục D -TCVN 11833:2017, sử dụng bộ mẫu chuẩn hoạt độ phóng xạ của hạt nhân phóng xạ tự nhiên ^{226}Ra.

- Xác định độ pH theo TCVN 9339:2012.

5.3.3 Xác định các tính chất khác

- Xác định độ trắng theo TCVN 5691:2000.

- Xác định mùi theo cảm quan hoặc theo QCVN 02:2009/BYT.

6 Quy định về vận chuyển, lưu trữ và bảo quản thạch cao phospho và thạch cao FGD đã xử lý

6.1 Thạch cao phospho và/hoặc thạch cao FGD đã xử lý khi xuất xưởng phải có phiếu chất lượng kèm theo với các nội dung sau:

- Loại và nguồn gốc thạch cao;

- Tên và địa chỉ cơ sở cung cấp;

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

- Giá trị các mức chỉ tiêu chất lượng theo Điều 4 của chỉ dẫn kỹ thuật này;

- Số hiệu lô sản xuất;

- Ngày, tháng, năm xuất xưởng.

6.2 Khi vận chuyển thạch cao FGD và thạch cao phospho đã xử lý phải tránh lẫn các tạp chất, các dị vật có hại và phải có biện pháp che chắn để tránh mưa và ẩm ướt.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. H. Tayibi, M.Choura, F. A. López, F. J. Alguacil, A. López-Delgado, "*Environmental impact and management of phosphogypsum*". Journal of Environmental Management 90 (2009) 2377-2386.
2. P.J. Henkels, J.C. Gaynor, *"Characterizing syntheric gypsum for wallboard manufacture*", USG company.
3. FGD Gypsum quality Criteria and analysis method – EuroGypsum
4. Mineral Resources Department Synthetic Gypsum specification – Saint – Gobain Gyproc.
5. IS 12679:1989, By – Product Gypsum for use in plaster, blocks and boards – Specification.
6. Guideline for management and Handling of Phosphogypsum generated from Phosphoric acid Plants, Hazardous waste management, Central Pollution control board, 2012-2013.
7. K.Ladwig, *Composition and Leaching of FGD gypsum and Mined Gypsum* – Technical Report, Electric Power research institue, 2011.
8. Jing Li , Xinguo Zhuang, Carlos Leiva, "*Potential utilization of FGD gypsum and fly ash from a Chinese power plant for manufacturing fire-resistant panels*", Construction and Building Materials 95 (2015) 910–921.
9. P. Chindaprasirt, K. Boonserm, "*Plaster materials from waste calcium sulfate containing chemicals, organic fibers and inorganic additives"*, Construction and Building Materials 25 (2011) 3193–3203.

LuatVietnam
Tiện ích văn bản luật