

HỘI NGHỊ

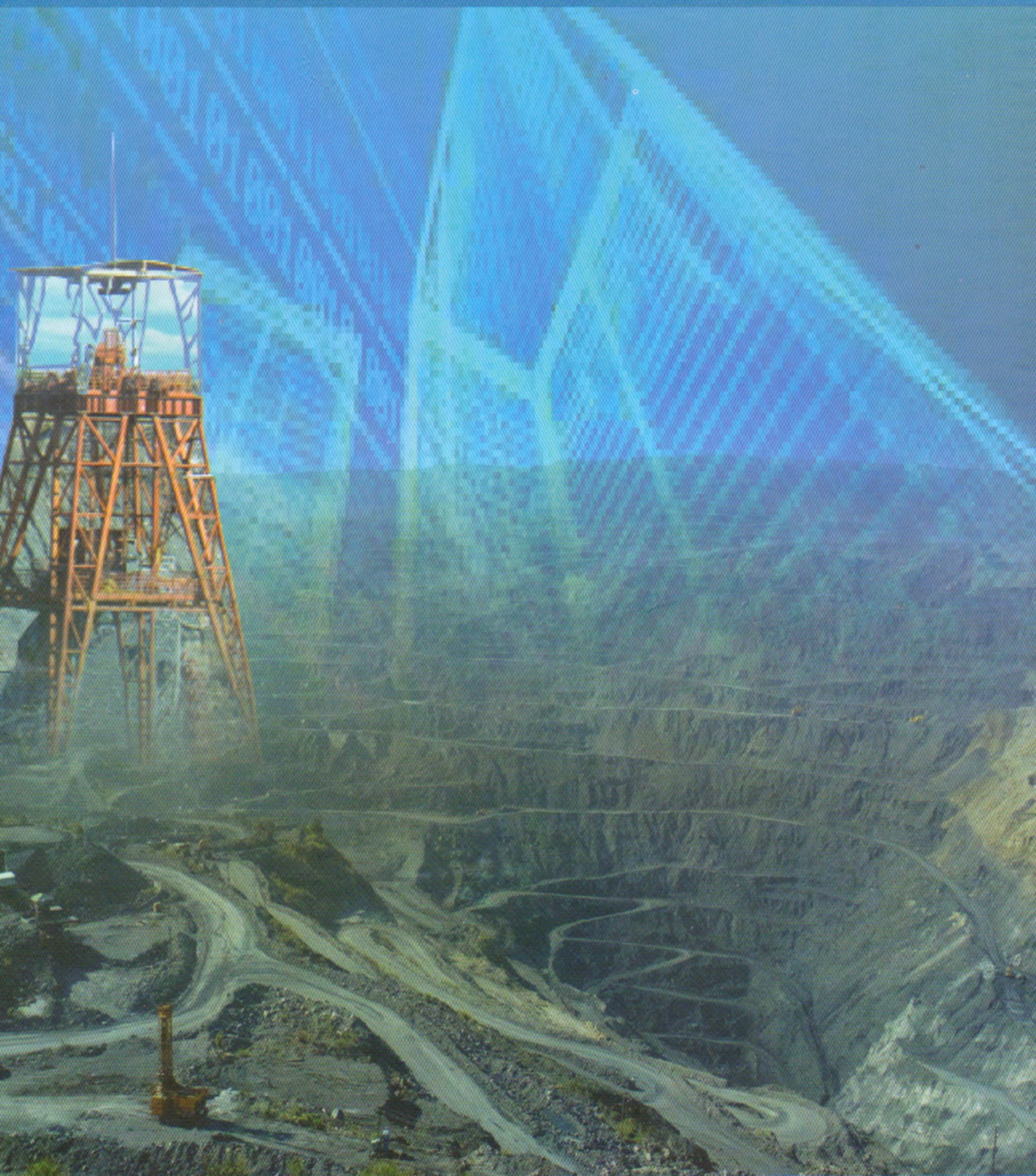
KHOA HỌC KỸ THUẬT MỞ TOÀN QUỐC LẦN THỨ XXVI

CÔNG NGHIỆP MỞ THẾ KỶ 21
NHỮNG VẤN ĐỀ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG
TUYỂN TẬP BÁO CÁO



NHÀ XUẤT BẢN CÔNG THƯƠNG
THÁNG 8 NĂM 2018

51	PGS. TS. Phạm Trung Sơn	Nghiên cứu sử dụng thiết bị bù công suất phản kháng tại nút phụ tải nhằm điều chỉnh ổn định điện áp, nâng cao các chỉ tiêu kỹ thuật cung cấp điện	320
52	ThS. Bùi Thị Thu Hiền PGS. TS. Phạm Trung Sơn	Ảnh hưởng của chất lượng điện đến tổn thất công suất và tổn thất điện năng trong các mạng điện hạ áp của xí nghiệp mỏ	324
53	TS. Hồ Việt Bun ThS. Trần Quốc Hoàn	Nghiên cứu giải pháp nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khi chạm đất một pha trong mạng trung tính cách ly 6KV ở các mỏ vùng Quảng Ninh	328
54	Đình Văn Thắng	Bảo vệ chống chạm đất một pha sử dụng nguyên lý so sánh song song các dòng điện thứ tự không	331
55	TS. Trần Ngọc Minh NCS. Nguyễn Trọng Tài NCS. Nguyễn Mạnh Hoàng	Nghiên cứu dao động của buồng cứu sinh mỏ kết cấu lót ốc xít nhôm xốp	334
56	TS. Ngô Hữu Mạnh TS. Vũ Văn Tản TS. Vũ Quang Thập ThS. Tạ Hồng Phong ThS. Mạc Văn Giang	Nghiên cứu, mô phỏng ứng suất và biến dạng của sàng rung trong quá trình làm việc	339
PHẦN VI. AN TOÀN, THÔNG GIÓ VÀ MÔI TRƯỜNG MỎ			
57	PGS.TS. Trần Xuân Hà TS. Đào Văn Chi ThS. Nguyễn Văn Thịnh PGS.TS. Đặng Vũ Chí ThS. Nguyễn Cao Khải ThS. Nguyễn Hồng Cường	Nghiên cứu xây dựng đường đặc tính thực tế của quạt gió chính khu Vũ Môn ở mỏ than Mông Dương	343
58	TS. Đào Văn Chi PGS.TS. Trần Xuân Hà TS. Vũ Thái Tiến Dũng NCS Lê Quang Phục	Nghiên cứu xây dựng quy chuẩn Việt Nam về nước thải mỏ than	349
59	TS. Nguyễn Thúy Lan TS. Nguyễn Thị Lại	Quy chuẩn môi trường trong kiểm soát nguồn thải ngành công nghiệp khai khoáng	356
60	ThS. Trần Thị Thiên Hương PGS.TS. Đỗ Quang Trung TS. Công Tiến Dũng	Nghiên cứu khả năng sử dụng nước thải axit mỏ than làm chất keo tụ xử lý nước ô nhiễm môi trường	360
61	ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo CN. Nguyễn Xuân Huân	Các vấn đề môi trường trong luyện quặng mangan và kiến nghị giải pháp quản lý	365
62	KS. Phạm Xuân Thanh ThS. Phạm Quang Thái KS. Dương Ngọc Nghị	Quản lý rủi ro khi quản lý sử dụng máy bắn mìn và kíp mìn trong công tác nổ mìn an toàn hầm lò	371
63	Trần Miên Nguyễn Tam Tính Đỗ Mạnh Dũng	Trồng cây phủ xanh bãi thải mỏ vùng Quảng Ninh	378



Móng Cái - Tháng 8 năm 2018



SÁCH KHÔNG BÁN

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY CHUẨN VIỆT NAM VỀ NƯỚC THẢI MỎ THAN

TS. Đào Văn Chi, PGS.TS. Trần Xuân Hà, TS. Vũ Thái Tiến Dũng, NCS. Lê Quang Phục
Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Tóm tắt:

Nội dung bài báo nêu tổng quan các QCVN về nước thải của các ngành công nghiệp đặc thù trong đó có ngành than của các quốc gia trên thế giới và ở Việt Nam. Đã phân tích và thống kê các thành phần ô nhiễm được quy định trong các ngành nghề có sự khác nhau về số lượng chỉ tiêu cũng như hàm lượng cho phép trong các Quy chuẩn của từng ngành. Đồng thời căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng nước thải của một số mỏ than vùng Quảng Ninh cho thấy trong nước thải của mỏ thường có độ pH thấp, có nhiều kim loại nặng như Fe, Mn,... Vì vậy, trong ngành công nghiệp sản xuất than cũng cần phải có Quy chuẩn riêng về chất lượng nước thải, không cần thiết phải dùng tới 33 chỉ tiêu như QCVN 40/2011/BTNMT để đánh giá chất lượng nước thải mỏ.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới ở các nước có nền công nghiệp khai thác mỏ phát triển và có lịch sử lâu đời như Liên bang Nga, Ucraina, CHLB Đức, Anh, Mỹ, Trung Quốc, Australia, v.v... đều ban hành các tiêu chuẩn chất lượng nước thải mỏ than để quản lý, giám sát các nguồn nước thải phát sinh trong quá trình khai thác.

Ở Việt Nam hiện nay, để quản lý chung nước thải của các ngành Công nghiệp, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành QCVN 40: 2011/BTNMT với 33 chỉ tiêu. Trong khi đó rất nhiều chỉ tiêu không cần thiết và không phù hợp với nhiều ngành công nghiệp. Vì vậy hầu hết các ngành công nghiệp đặc thù như: ngành chế biến thủy sản, ngành công nghiệp giấy và bột giấy, ngành công nghiệp dệt nhuộm, ngành y tế, ngành công nghiệp sản xuất thép, v.v... đều ban hành Quy chuẩn Quốc gia về nước thải chuyên ngành. Các quy chuẩn quốc gia này chỉ có từ 4 chỉ tiêu (nước thải của kho và cửa hàng xăng dầu) đến nhiều nhất là 15 chỉ tiêu (nước thải y tế). Còn nói chung đa số các quy chuẩn quốc gia về nước thải chỉ có từ 8 đến 12 chỉ tiêu cần đảm bảo.

Công nghiệp khai thác than ở nước ta là một ngành công nghiệp đã có bề dày lịch sử hàng

trăm năm và là một ngành công nghiệp truyền thống rất đặc thù. Nếu nước thải ngành than tuân thủ theo chất lượng nước thải của nước thải công nghiệp thì không hoàn toàn hợp lý. Vì vậy, để phù hợp với một ngành Công nghiệp đặc thù, tương tự như ở nhiều nước công nghiệp khác, cần phải xây dựng và ban hành Quy chuẩn quốc gia về nước thải mỏ than.

II. TỔNG QUAN CÁC QCVN VỀ NƯỚC THẢI CỦA CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP ĐẶC THÙ

2.1. Phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng có trong nước thải được quy định ở một số khu vực khai thác than trên thế giới

Các chỉ tiêu về chất lượng nước thải của các khu vực khai thác than ở một số nước trên thế giới được quy định như sau:

a). Ở Australia nước thải của các khu vực khai thác mỏ được quy định và giám sát các thành phần ô nhiễm theo các Bang khác nhau, như khu vực New South Wales được giám sát bởi các thành phần: pH (6,5:- 8,5); BOD₅ (20 mg/l); COD (50mg/l); TSS (30mg/l) và Dầu mỡ (10mg/l) [9].

- Cụ thể ở mỏ Dendrobium thuộc Bang New South Wales quy định hàm lượng các chất ô nhiễm: As (1,3 mg/l); Cu (0,08 mg/l); Ni (5

mg/l); Dầu mỡ (10 mg/l); Zn (0,4 mg/l) và pH (6,5 -:-9) [10].

- Ở mỏ Ulan, Bang New South Wales, tại điểm cấp phép xả thải số 2, vị trí là Effluent Storage Dam thành phần các chất ô nhiễm được quy định pH (6,5-:-8,5); độ dẫn điện (810 $\mu\text{s}/\text{cm}$); Dầu mỡ (10 mg/l); Zn (5 mg/l). Tuy nhiên tại điểm cấp phép xả thải số 3, vị trí Overflow from Rowans Dam to Ulan Creek thì thành phần các chất ô nhiễm được quy định là: pH (6,5-:-8,5); Dầu mỡ (10 mg/l); Zn (5 mg/l); Fe (5 mg/l) [11].

- Ở mỏ Goonyella Riverside và Broadmeadow, Queensland, Úc chỉ quy định 03 chỉ tiêu là độ dẫn điện (10.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$); pH (6,5-:-9,0) và Sulphate - SO_4^{2-} (mg/l) [12].

b). Ở Trung Quốc, hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải mỏ được quy định trong

Quy chuẩn quốc gia GB/20426-2006 bao gồm 06 chỉ tiêu chủ yếu sau: pH (6-:-9); TSS (70 mg/l); COD (70 mg/l); Dầu mỡ (5mg/l); Fe (6 mg/l); và Mn (4mg/l) [13].

c) Ở Đức tại khu vực khai thác than ở Lusatian, hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải mỏ được quy định bao gồm 04 chỉ tiêu chủ yếu sau: pH (6,5-:-8,5); TSS (40 mg/l); Dầu mỡ (5mg/l); Fe (3 mg/l).

2.2. Phân tích QCVN về nước thải của các ngành Công nghiệp Việt Nam

Hiện nay ở nước ta các ngành công nghiệp khác nhau đều có Quy chuẩn Quốc gia về nước thải khác nhau. Trong đó một số Quy chuẩn cụ thể cho các ngành và lĩnh vực như sau:

- QCVN 01 - MT:2015/BTNMT - Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sơ chế cao su thiên nhiên bao gồm 6 chỉ tiêu: pH, BOD₅,

Bảng 1. Độ pH trong nước thải mỏ

TT	Tên đơn vị	Vị trí đo	Giá trị đo			
			Q. I	Q. II	Q. III	Q. IV
1	Công ty Cổ phần than Đèo Nai – TKV	Cổng thoát nước +32	Đạt TC	2,99	3,24	3,04
		Moong vỉa chính		2,7	3,12	3,68
2	Công ty TNHH MTV than Hồng Thái	+126 V24 Tràng Khê	4,88	3,05	3,07	3,67
		+200 V10-II Tr. Khê	4,95	2,85	4,25	4,59
		+251 V46 Hồng Thái	4,39	2,62	2,98	4,72
3	Công ty TNHH MTV than Mạo Khê - TKV	Cửa giếng phụ -25	Đạt TCCP			4,8
		Cửa lò +30	Đạt TCCP			5,2
4	Công ty Cổ phần than Vàng Danh - TKV	Cửa lò +135 Cánh Gà	Đạt TC	3,15	3,72	Đạt
		Lò +122 (Đập tràn)	Đạt TCCP			3,54
5	Công ty TNHH MTV than Đồng Vông	V5 +195 Than Thùng	Đạt TC	2,67	4,68	Đạt TCCP
		Cửa lò V5 +250		2,7	3,21	
		XV 131 Đông VD		3,01	3,00	
6	Công ty than Khe Chàm	DV -100III T-14.2	4,83	5,02	5,17	5,5
		XV -100 II - T	4,97	5,08	2,62	5,5
7	Công ty Xây dựng Công trình Môi trường mỏ - KV	Moong vỉa 12	3,48	4,14	-	-
		Moong vỉa 15	3,05	3,87	-	-
		Moong vỉa 14	3,01	3,66	-	-
8	Công ty TNHH MTV than Nam Mẫu	Lò +200 – Ia	4,92	4,68	2,58	5,0
		Lò +250 - Ib	Đạt TC	5,05	4,19	4,2
9	Công ty than Thống Nhất - TKV	CL 1+13 Lộ Trí	5,34	4,08	3,71	5,2
		Giếng phụ +41 Lộ Trí	Đạt TC	4,26	3,57	5,3
		Moong Lộ thiên +110		4,75	Đạt TC	5,28

Ghi chú: Theo QCVN 40: 2011/BTNMT thì pH là 5-:-9

COD, TSS, Tổng Ni tơ, Amoni

- QCVN 11 - MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải chế biến thủy sản bao gồm 10 chỉ tiêu: pH, BOD₅, COD, TSS, Tổng Ni tơ, Amoni, tổng phốt pho, dầu mỡ động vật, Clo dư, tổng Coliform.

- QCVN 12 - MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp giấy và bột giấy bao gồm 8 chỉ tiêu: nhiệt độ, pH, BOD₅, COD, TSS, độ màu, halogen, dioxin (từ 1/1/2018), hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX).

- QCVN 13 - MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp dệt nhuộm bao gồm 10 chỉ tiêu: nhiệt độ, pH,

BOD₅, COD, TSS, độ màu, xyanua, Clo dư, Crom IV, tổng các chất hoạt động bề mặt.

- QCVN 28 - MT:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế bao gồm 15 chỉ tiêu: pH, BOD₅ (20°C), COD, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), Dầu mỡ động thực vật, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β, Tổng coliforms, Salmonella, Shigella, Vibrio cholerae.

- QCVN 29 - MT:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của kho và cửa hàng xăng dầu bao gồm 4 chỉ tiêu: pH, TSS,

Bảng 2. Tổng chất rắn lơ lửng

TT	Tên đơn vị	Vị trí đo	Hàm lượng chất rắn lơ lửng mg/l			
			Q. I	Q. II	Q. III	Q. IV
1	Công ty cổ phần than Đèo Nai - TKV	Cống thoát nước +32	167	146	131	531
		Moong vỉa chính	310	32	68	87
2	Công ty TNHH MTV than Hồng Thái	+126 V24 Trảng Khê	114	120	109	105
		+200 V10-II Tr.Khê	40	169	91	95
		+251 V46 Hồng Thái	80	330	86	98
3	Công ty TNHH MTV than Mạo Khê – TKV	Cửa giếng phụ -25	92	76	78	180
		Cửa lò +30	620	97	92	220
4	Công ty Cổ phần than Vàng Danh – TKV	Cửa lò +135 Cánh Gà	140	618	830	370
		Lò +122 (Đập tràn)	94	380	186	490
5	Công ty TNHH MTV than Đồng Vông	V5 +195 Than Thùng	260	862	142	-
		Cửa lò V5 +250	220	200	126	215
		XV +131 Đông VD	200	314	600	184
6	Công ty TNHH MTV than Nam Mẫu – TKV	Lò +125	710	134	24	16
		Lò +200-Ia	220	482	257	106
		Lò +250-Ib	740	44	385	130
7	Công ty than Khe Chàm – TKV	DV – 225 V13.2	87	98	108	500
		DV – 100II T-14.2	121	112	120	120
		XV- 100II-T	104	128	382	350
8	Công ty XD CTMT Mỏ - TKV	Moong vỉa 14	160	128	-	-
9	Công ty than Thống Nhất – TKV	CL 1+13 Lộ Trí	170	156	220	210
		Giếng phụ +41 Lộ Trí	115	118	180	109
		Moong lộ thiên +110	165	140	120	97
10	Công ty Cổ phần than Mông Dương - TKV	Hầm bơm -97	242	190	150	454
		Suối H10	108	-	156	144
		Mặt bằng cửa lò	-	-	139	-

Ghi chú: Theo QCVN 40: 2011/BTNMT thì TSS cho phép là 100 mg/l

COD, tổng mỡ khoáng (tổng hydrocarbon).

- QCVN 52: 2013/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải Công nghiệp sản xuất thép có 12 chỉ tiêu: nhiệt độ, pH, BOD₅, COD, TSS, tổng dầu mỡ khoáng, tổng phenol, tổng xyanua, tổng ni tơ, thủy ngân, Cadimi và Crom IV;

- QCVN 60 – MT: 2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sản xuất cồn nhiên liệu bao gồm 6 chỉ tiêu: pH, BOD₅, COD, TSS, tổng ni tơ, tổng photpho,...

2.3. Phân tích QCVN về nước thải công nghiệp

Hiện nay QCVN về nước thải công nghiệp ở Việt Nam đang được dùng chung cho các

ngành công nghiệp trong đó có nước thải mỏ than; các chỉ tiêu được quy định trong QCVN40:2011/BTNMT bao gồm 33 chỉ tiêu như sau:

Nhiệt độ, Màu, pH, BOD₅ (20°C), COD, Chất rắn lơ lửng, Asen, Thủy ngân, Chì, Cadimi, Crom (VI), Crom (III), Đồng, Kẽm, Niken, Mangan, Sắt, Tổng xianua, Tổng phenol, Tổng dầu mỡ khoáng, Sunfua, Florua, Amoni (tính theo N), Tổng nitơ, Tổng photpho (tính theo P), Clorua (không áp dụng khi xả vào nguồn nước mặn, nước lợ), Clo dư, Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, Tổng hoá chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, Tổng PCB, Coliform, Tổng hoạt độ phóng xạ

Bảng 3. Hàm lượng Fe và Mn

TT	Tên đơn vị	Vị trí đo	Q. I		Q. II		Q. III		Q. IV	
			Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn
1	Công ty CP than Đèo Nai – TKV	Cống thoát nước +32	2,17	0,46	3,52	1,22	3,02	1,14	11,6	6,61
		Moong vỉa chính	10,19	1,94	34,4	3,39	28,4	3,44	24,3	4,06
2	Cty TNHH MTV than Hồng Thái	+126 V24 Trảng Khê	8,33	2,14	7,5	2,02	7,92	1,68	7,14	1,82
		+200 V10-II Tr.Khê	3,07	1,62	8,01	4,19	4,27	1,55	3,81	1,60
		+251V46 Hồng thái	12,9	4,52	16,5	7,8	7,12	1,62	6,8	1,41
3	Cty TNHH MTV Than Mạo Khê	Cửa giếng phụ -25	1,94	2,01	1,71	0,9	3,7	0,9	12,3	3,74
		Cửa lò + 30	2,51	1,85	4,5	1,0	4,8	0,7	9,12	4,19
4	Cty CP Than Vàng Danh – TKV	CL +135 cánh gà	8,92	1,09	5,19	6,23	15,4	1,45	20,2	3,03
5	Cty TNHH MTV than Đông Vông	V5+195 Than Thùng	12,2	0,78	25,4	1,22	14,2	0,52	-	1,26
		Cửa lò V5+250	22	3,08	12	8,42	1,1	3,14	14,1	-
		XV 131 Đông VD	2,91	3,0	3,02	2	24,1	1,8	6,93	2,14
6	Cty than TNHH MTV Nam Mẫu - TKV	Lò +200-IA	16,25	0,89	17,2	0,92	19,1	3,72	9,04	0,84
		Lò +250-IB	9,21	3,62	8,18	2,91	17,7	4,18	18,3	3,74
7	Cty CP than Khe Châm – TKV	DV-225V13.2	3,27	5,08	6,38	2,03	7,04	5,08	3,0	3,19
		DV-100II T – 14.2	4,34	0,87	7,21	1,43	6,98	1,40	6,9	1,20
		XV-100II-T	6,42	1,37	23,7	1,54	9,5	1,37	3,0	1,25
8	Cty XD CT MT Mỏ - TKV	Moong vỉa 14	15,3	2,4	9,54	2,51	-	2,12	-	1,2
9	Cty than Thống Nhất - TKV	CL 1+13 Lộ Trí	27,5	4,59	19,6	3,02	9,8	-	12,8	-
		Giếng phụ + 41LTrí	49,7	2,64	22,4	2,76	9,7	2,82	10,8	2,96
		Moong lộ thiên +110	22,3	3,31	9,48	2,51	3,5	3,08	1,34	1,12
10	Cty CP than Mông Dương –TKV	Hàm bơm -97	-	2,51	-	0,89	5,87	0,75	4,93	0,54
		Suối H10	-	-	-	-	6,52	2,78	1,14	1,27
		MB cửa lò + 10	-	-	-	-	19,8	2,14	12,4	0,76

Ghi chú: Theo QCVN 40: 2014 /BTNMT thì hàm lượng tối đa của: Fe = 5mg/lit; Mn = 1mg/lit.

α , Tổng hoạt độ phóng xạ β .

Đây là Quy chuẩn Quốc gia về nước thải đòi hỏi chất lượng nhiều chỉ tiêu nhất trong các ngành Công nghiệp không có Quy chuẩn riêng sẽ phải sử dụng Quy chuẩn này.

III. NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT QCVN VỀ NƯỚC THẢI MỎ THAN

3.1. Phân tích chất lượng nước thải mỏ ở vùng than Quảng Ninh

Kết quả nghiên cứu và quan trắc môi trường nước thải mỏ than vùng Quảng Ninh của nhiều báo cáo [4,5,6,7,8] đã chỉ ra rằng: Nước thải

mỏ than thường có độ pH thấp, hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS), sắt (Fe), Mangan (Mn) cao hơn Quy chuẩn 40: 2011/BTNMT, thường thì tới 1:-:2 lần, thậm chí có nhiều trường hợp có thể đạt tới 4:-:6 lần.

Dưới đây trong các bảng 1,2,3 và 4 giới thiệu kết quả quan trắc môi trường nước thải mỏ than ở nhiều mỏ than vùng Quảng Ninh được tiến hành bởi các chuyên gia môi trường của Viện Khoa học Công nghệ mỏ và Trường Đại học Mỏ - Địa chất trong những năm gần đây sẽ chứng minh kết luận trên.

Bảng 4. Kết quả quan trắc môi trường nước thải khu mỏ Bình Minh, Dự án -75, Công ty than Hòn Gai-TKV năm 2017

Chỉ tiêu	Đơn vị	Q. I	Q. II	Q. III	Q. IV	QCVN40:2011/ BTNMT (B)
Màu sắc	-	Vàng nhạt	Vàng nhạt	Vàng nhạt	Vàng nhạt	-
Mùi	-	Hơi tanh	Hơi tanh	Hơi tanh	Hơi tanh	-
pH	-	5,9	6,1	5,9	6,0	5,5 - 9
Độ đục	NTU	269	254	283	278	-
NH ₄ ⁺	mg/l	0,05	0,06	0,05	0,06	10
TSS	mg/l	77	56	43	54	100
DO	mg/l	3,5	3,8	4,3	5,9	-
BOD ₅	mg/l	37	40	41	44	50
COD	mg/l	31	36	38	39	150
Mn ²⁺	mg/l	0,03	0,04	0,05	0,04	1
NO ₃ ⁻	mg/l	2,6	3,0	3,7	3,5	-
NO ₂ ⁻	mg/l	0,019	0,015	0,021	0,020	-
Fe	mg/l	1,41	1,38	1,25	1,04	5
Ni	mg/l	0,21	0,20	0,11	0,26	0,5
Hg	mg/l	KPHT	KPHT	KPHT	KPHT	0,01
As	mg/l	0,004	0,003	0,005	0,005	0,1
Pb	mg/l	0,0025	0,004	0,003	0,004	0,5
Cd	mg/l	0,003	0,002	0,003	0,004	0,1
Cr ⁶⁺	mg/l	0,004	0,005	0,003	0,003	0,1
SO ₄ ²⁻	mg/l	0,20	0,25	0,22	0,18	0,5
Zn	mg/l	0,043	0,04	0,02	0,05	3
Cu	mg/l	0,002	0,003	0,001	0,004	2
PCB	mg/l	0,004	0,003	0,0002	0,0006	0,01
Dầu mỡ	mg/l	0,004	0,003	0,004	0,004	10
Coliform	MPN/100ml	251	345	241	245	5000
Tổng PX α	Bq/l	0,04	0,02	0,04	0,06	0,1
Tổng PX β	Bq/l	0,13	0,09	0,2	0,21	1

Ghi chú: KPHT- Không phát hiện thấy

Bảng 5. Kết quả quan trắc môi trường nước thải trong khai thác Công ty CP than Tây Nam Đà Mùi-Vinacomin

Chỉ tiêu	Đơn vị	Q. I	Q. III	Q. IV	QCVN40:2011/ BTNMT (B)
Màu sắc	-	Vàng nhạt	Vàng nhạt	Vàng nhạt	-
Mùi	-	Hơi tanh	Hơi tanh	Hơi tanh	-
pH	-	5,8	5,9	5,6	5,5 - 9
Độ đục	NTU	273	201	152	-
NH ₄ ⁺	mg/l	0,06	0,05	0,09	10
TSS	mg/l	52	48	49	100
DO	mg/l	4,9	4,2	4,7	-
BOD ₅	mg/l	56	47	50	50
COD	mg/l	55	48	53	150
Mn ²⁺	mg/l	0,06	0,05	0,06	1
NO ₂ ⁻	mg/l	3,7	3,5	4,0	-
NO ₃ ⁻	mg/l	0,024	0,020	0,021	-
Fe	mg/l	1,32	1,28	1,4	5
Ni	mg/l	0,21	0,19	0,24	0,5
Hg	mg/l	KPHT	KPHT	KPHT	0,01
As	mg/l	0,002	0,002	0,003	0,1
Pb	mg/l	0,004	0,004	0,003	0,5
Cd	mg/l	0,003	0,003	0,004	0,1
Cr ⁶⁺	mg/l	0,006	0,005	0,002	0,1
SO ₄ ²⁻	mg/l	0,28	0,26	0,10	0,5
Zn	mg/l	0,05	0,04	0,01	3
Cu	mg/l	0,005	0,004	0,0015	2
PCB	mg/l	0,007	0,007	0,002	0,01
Dầu mỡ	mg/l	0,005	0,004	0,001	10
Coliform	MPN/100ml	328	320	124	5000
Tổng PX α	Bq/l	0,07	0,06	0,03	0,1
Tổng PX β	Bq/l	0,8	0,08	0,04	1

Ghi chú: KPHT- Không phát hiện thấy.

Từ đặc điểm cơ bản của nước thải mỏ than vùng Quảng Ninh, Công nghệ xử lý nước thải được áp dụng cho tất cả các mỏ tại các trạm xử lý gồm các công đoạn sau:

Lắng sơ bộ → Xúc khí thải Fe → Trung hòa pH (vôi bột) → Lắng cặn (keo tụ PAM, PAC) → Khử Mn (cát MnO₂) [5].

3.2. Đề xuất QCVN về nước thải mỏ than

Trên cơ sở nghiên cứu và phân tích các Quy chuẩn nước ngoài và các số liệu quan trắc chất lượng môi trường của các mỏ than của Việt Nam về số lượng các chỉ tiêu, đồng thời

quy định về hàm lượng các chất cho phép có trong nước thải mỏ than, chúng tôi đề xuất xây dựng Quy chuẩn nước thải mỏ than với các chỉ tiêu và giá trị của chúng như trong bảng 6:

Bảng 6. Các chỉ tiêu chất lượng nước thải mỏ than

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	pH	-	5,5-9
2	TSS	mg/l	100
3	COD	mg/l	150
4	Dầu mỡ	mg/l	10
5	Fe	mg/l	5
6	Mn	mg/l	1

IV. KẾT LUẬN

Như vậy có thể nói ở các khu vực và các Quốc gia khai thác than khác nhau trên thế giới thì thành phần các chất ô nhiễm có trong nước thải có sự khác nhau, nồng độ cũng được quy định khác nhau.

Ngành mỏ nói chung và ngành than nói riêng của nước ta, bên cạnh tác động tích cực trong sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước thì cũng gây những tác động xấu đến môi trường tự nhiên, trong đó có nước thải mỏ. Trên cơ sở thống kê và phân tích nước thải ở một số mỏ vùng Quảng Ninh cho thấy, nước thải thường có độ pH thấp, có nhiều kim loại nặng như Fe, Mn,... Vì thế cho nên, ngành sản xuất công nghiệp này cần có tiêu chuẩn riêng về chất lượng nước thải, không cần thiết phải dùng tới 33 chỉ tiêu như QCVN 40/2011/BTNMT để đánh giá chất lượng nước thải mỏ. Thực tế chỉ cần đảm bảo được 6 chỉ tiêu về chất lượng nước thải như nêu ở trên thì nước thải mỏ đảm bảo đủ điều kiện thải ra môi trường.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Bộ tài nguyên và môi trường, (2009), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường và hướng dẫn áp dụng chọn lọc về bảo vệ môi trường tại cơ quan nhà nước và doanh nghiệp*, NXB Lao động - xã hội, Hà Nội.

[2]. Nhật Thủy, (2016), *Luật Bảo vệ môi trường và văn bản hướng dẫn xử lý vi phạm về môi trường, giải quyết bồi thường thiệt hại đối với môi trường, Quy chuẩn quốc gia về môi trường*, NXB Thế giới, Hà Nội.

[3]. Tìm hiểu pháp luật Việt Nam về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực môi trường.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường 2017, NXB Lao động, HN - 2013.

[4]. Bùi Thanh Hoàng, (2017), *Quan trắc và giám sát môi trường khai thác than*, Hội thảo Khoa học "Phổ biến kiến thức về tiêu chuẩn, Công nghệ Bảo vệ môi trường trong khai thác than", Tuyển tập báo cáo Hà Nội.

[5]. Nguyễn Mạnh Điệp, (2017), *Một vài kinh nghiệm về Công nghệ bảo vệ môi trường trong khai thác các mỏ than Việt Nam*, Hội thảo Khoa học "Phổ biến kiến thức về tiêu chuẩn, Công nghệ Bảo vệ môi trường trong khai thác than", Tuyển tập báo cáo Hà Nội - 4/2017.

[6]. Đào Danh Phương và nnk, (2009), *Một số kết quả Quan trắc môi trường tại các đơn vị khai thác than vùng Quảng Ninh*, Thông tin Khoa học và Công nghệ mỏ số 1/2009.

[7]. Trung tâm Khoa học Công nghệ Mỏ và Môi trường, báo cáo kết quả quan trắc môi trường - Công ty Cổ phần Tây Nam Đá Mài - Vinacominc các quý I, II, III và IV năm 2017.

[8]. Trung tâm Khoa học Công nghệ Mỏ và Môi trường, báo cáo kết quả quan trắc môi trường - Chi nhánh Tập đoàn Công nghiệp than và Khoáng sản Việt Nam - Công ty than Hòn Gai các quý I, II, III và IV năm 2017.

[9]. New South Wales Government, 2017.

[10]. Environmental Protection Authority of New South Wales, 2014

[11]. Environmental Protection Authority of New South Wales, 2017

[12]. Department of Environment and Heritage Protection Queensland, 2016

[13]. 中华人民共和国国家标准, GB 20426 - 2006, 煤炭工业污染物排放标准