

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHÓI THẢI VÀ ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP NÂNG CAO HIỆU SUẤT XỬ LÝ KHÍ THẢI LÒ HƠI CỦA CÔNG TY DỆT MAY HÒA THỌ, TP. ĐÀ NẴNG

ASSESSING SMOKE POLLUTION AND PROPOSING MEASURES TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF BOILER EMISSION TREATMENT OF HOA THO TEXTILE AND GARMENT COMPANY, DA NANG CITY

Nguyễn Phước Quý An, Nguyễn Đình Huân

Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; npqan@dut.udn.vn

Tóm tắt - Hiện nay, ô nhiễm môi trường không khí từ quá trình đốt nhiên liệu than, củi, dầu nói chung và lò hơi nói riêng ngày càng tăng. Công ty Dệt may Hòa Thọ là một doanh nghiệp lớn, nên vấn đề môi trường luôn được đặt lên hàng đầu. Công ty có 3 lò hơi cùng hệ thống xử lý khí thải đi kèm phục vụ cho các nhà máy may. Khí thải ở ống khói lò hơi được đo khi bắt đầu và sau khi quá trình đốt nhiên liệu đã ổn định. Kết quả cho thấy nồng độ bụi lò 5 tấn/h và 4 tấn/h ở thời điểm bắt đầu đốt nhiên liệu vượt quá QCVN 19-2009, nhưng sau khi quá trình đốt cháy ổn định thì nồng độ các chất ô nhiễm đều giảm và nồng độ bụi đạt QCVN 19-2009. Khi khảo sát thực tế hệ thống xử lý khí thải, nhận thấy có nhược điểm trong cấu tạo và vận hành. Vì vậy, các giải pháp được đề xuất là cải tiến xyclon, bể nước dập bụi và đường ống dẫn khí nhằm nâng cao hiệu suất xử lý bụi.

Từ khóa - bụi; lò hơi; xử lý khí thải; dệt may; xyclon.

1. Đặt vấn đề

Công nghiệp của Việt Nam ngày càng phát triển mạnh mẽ, nhưng tồn tại song song với sự phát triển đó là vấn đề ô nhiễm môi trường ngày càng gia tăng. Điều này gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe con người và môi trường xung quanh. Chính phủ đã đưa ra những qui chuẩn về môi trường công nghiệp bắt buộc và xử phạt hành chính đối với các nhà máy sản xuất công nghiệp không đạt qui chuẩn Việt Nam. Cùng với ngành công nghiệp nặng, một số ngành công nghiệp nhẹ như công nghiệp điện tử, hoá chất, chất dẻo, dầu khí, thực phẩm, dệt may... đang phát triển rất nhanh.

Hiện nay ngành dệt may ở Việt Nam đang phát triển mạnh với nhiều đơn đặt hàng của các nước trên thế giới. Quá trình sản xuất của công ty dệt may hầu hết có sử dụng lò hơi, đó là nguồn cung cấp nhiệt cho các thiết bị công nghệ qua chất dẫn nhiệt là hơi nước cao áp. Lò hơi có thể được cấp nhiệt từ nhiều nguồn khác nhau. Hiện nay thông thường dùng ba loại nhiên liệu đốt lò chính là gỗ củi, than đá và dầu FO. Tùy theo loại nhiên liệu sử dụng mà đặc điểm khói thải của các loại lò hơi khác nhau. Để tránh ô nhiễm môi trường, cần phải lắp đặt thiết bị xử lý trước khi xả thải.

Thành phần của khói thải lò hơi sử dụng củi bao gồm các sản phẩm cháy của củi kèm theo một ít các chất bốc hơi trong củi không kịp cháy hết. Khi đốt, thành phần các chất trong khí thải thay đổi tùy theo loại củi đốt, tuy nhiên lượng khí thải sinh ra là tương đối ổn định. Lượng bụi tro có trong khói thải chính là một phần của nhiên liệu không cháy hết và lượng tạp chất không cháy có trong củi. Lượng tạp chất này thường chiếm tỷ lệ khoảng 1% trọng lượng củi khô. Bụi trong khói thải lò hơi đốt củi có kích thước hạt từ

Abstract - In the growing industry, the level of air pollution resulting from the combustion of fuels such as coal, wood, oil in general and boiler in particular is increasing. Hoa Tho Textile and Garment Company is a large company, so the environment issue has always been at the forefront. The company is operating regularly with three boilers serving garment factories accompanied with waste gas treatment. The chimney flue of the boiler is measured at the start of combustion and when the fuel combustion process becomes stable. The results have shown that the concentration of dust of 5 tons/h furnace and 4 tons/h furnace at the start of combustion exceeds the figures in QCVN 19-2009 but when the combustion is stable, the concentration of pollutants decreases and reaches the figures in QCVN 19-2009. After surveying the actual air treatment process, the author have found out some weaknesses in structure and operation. Thereby, some measures are proposed to improve cyclone, dust suppression water tank and air pipe system.

Key words - dust; boiler; waste gas treatment; textile; cyclone.

500µm đến 0,1µm; nồng độ dao động trong khoảng từ 200-500 mg/m³ [5]. Vì vậy, hầu hết các lò hơi đều có hệ thống xử lý khí thải và bụi để khí thải ra khỏi ống khói không vượt quá QCVN 19-2009 [1]. Tuy nhiên trên thực tế các nhà máy có sử dụng lò hơi, các hệ thống xử lý khí thải lò hơi chỉ xử lý được một phần, nên vẫn còn ảnh hưởng đến môi trường không khí tại nhà máy và khu vực xung quanh.

Công ty Dệt may Hòa Thọ có 5 lò hơi để cấp hơi nước quá nhiệt cho công đoạn ủi hoàn thành sản phẩm: 2 lò cho nhà máy Hòa Thọ 1 gồm lò 5 tấn/h hoạt động thường xuyên và lò 1 tấn/h để dự phòng; 3 lò cho nhà máy Veston Hòa Thọ gồm lò 1,5 tấn/h và 4 tấn/h hoạt động thường xuyên và lò 3 tấn/h để dự phòng. Cả 3 lò hơi cùng hoạt động đồng thời liên tục từ 6h00 đến 17h00 hàng ngày. Nhiên liệu sử dụng cho hoạt động lò hơi gồm củi và than đá, nhưng chủ yếu dùng củi. Vì vậy, nhiên liệu đốt là củi được nghiên cứu và xem xét đối với 3 lò hơi hoạt động thường xuyên là lò hơi 5 tấn/h; 4 tấn/h và 1,5 tấn/h. Khi vận hành, lò hơi sẽ phát sinh khói thải có thành phần gồm: bụi; SO₂; CO; NO₂;..., trong đó chất ô nhiễm chủ yếu là bụi [3]. Hệ thống xử lý khí thải lò hơi đã được công ty đầu tư hoàn chỉnh từ khi lò hơi mới đi vào hoạt động, nên góp phần làm giảm ô nhiễm môi trường không khí. Tuy nhiên, vẫn còn một số bất cập trong cấu tạo và vận hành hệ thống xử lý khí thải lò hơi. Tác giả đã tiến hành khảo sát, đánh giá hiện trạng khói thải lò hơi và hệ thống xử lý khí thải, trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu suất của hệ thống xử lý khí thải.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu

Thu thập tài liệu, số liệu liên quan đến các lò hơi và hệ

thống xử lý khói thải từ các lò hơi của Công ty Dệt may Hòa Thọ. Tìm hiểu loại nhiên liệu sử dụng chủ yếu ở Công ty và thành phần nhiên liệu để làm cơ sở tính toán sản phẩm cháy trong quá trình đốt nhiên liệu của lò hơi.

2.2. Phương pháp khảo sát hiện trạng

Khảo sát quá trình vận hành của lò hơi bằng cách quan sát tần suất đưa củi vào lò và xác định lượng củi tiêu thụ bằng cân định lượng.

Tìm hiểu cấu tạo hệ thống xử lý khí thải lò hơi, đo đặc kích thước của các thiết bị trong hệ thống xử lý khí thải, xem xét qui trình vận hành hệ thống xử lý khí thải cũng như quan sát sự phát tán khói thải ra môi trường.

2.3. Phương pháp đo đạc

Tiến hành đo đặc khí thải lò hơi sau khi qua hệ thống xử lý khí thải. Dùng các thiết bị đo: máy đo bụi hiện số EPAM-5000; bộ phân tích khí thải công nghiệp Rasi 900 -1; thiết bị đo khí độc Ga 1000 plus để lấy mẫu và đo trực tiếp khói thải trong ống khói của các lò hơi. Khảo sát lấy mẫu khói thải được thực hiện 3 đợt ở các lò hơi vào 2 thời điểm là khi bắt đầu quá trình đốt cháy nhiên liệu (6h00 - 8h00) và khi quá trình đốt cháy nhiên liệu đã ổn định (sau 8h00).

Đợt 1: ngày 26/3/2016

Đợt 2: ngày 14/4/2016

Đợt 3: ngày 23/4/2016



Hình 1. Lấy mẫu khí trong ống khói các lò hơi

Nhiên liệu đốt của các lò hơi Công ty Dệt may Hòa Thọ chủ yếu là củi, nên các thông số khảo sát gồm: bụi; CO; SO₂; NO₂.

2.4. Phương pháp tính toán, thống kê

Để biết được lưu lượng, tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm trong khói thải khi xảy ra quá trình đốt cháy nhiên liệu của lò hơi, tiến hành tính toán sản phẩm cháy theo thành phần nhiên liệu. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm và kết quả đo đạc tại ống khói được so sánh với QCVN 19-2009 cột B.

Sử dụng mô hình Gauss để tính toán khuếch tán chất ô nhiễm từ các ống khói ra môi trường không khí xung quanh. Từ đồ thị thể hiện nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất theo trục gió thổi (Cx), xác định được nồng độ cực đại tại mặt đất (Cmax) để so sánh với QCVN 05-2013 [2].

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Sản phẩm cháy của các lò hơi

Các lò hơi hoạt động chủ yếu sử dụng nhiên liệu củi, thành phần có trong nhiên liệu được lấy theo [6]. Khi 3 lò hơi hoạt động đồng thời sinh ra lượng lớn khói thải vào môi

trường không khí. Lưu lượng khói thải phát sinh từ các lò hơi tính theo sản phẩm cháy [6] được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Lưu lượng khói thải các lò hơi

TT	Lò hơi	Lượng nhiên liệu sử dụng (kg/h)	Lưu lượng khói thải (m ³ /h)
1	Lò hơi 5 tấn/h	640	7869,3
2	Lò hơi 4 tấn/h	480	5901,5
3	Lò hơi 1,5 tấn/h	200	2459,2

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh của khói thải lò hơi được lấy trong trường hợp 3 lò hơi cùng hoạt động đồng thời trong ngày; thời gian hoạt động từ 6h00 đến 17h00. Thông số tải lượng của lò hơi tính theo sản phẩm cháy [6] được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. Tải lượng của các lò hơi

TT	Thông số	Tải lượng của lò hơi (kg/h)		
		Lò hơi 5 tấn/h	Lò hơi 4 tấn/h	Lò hơi 1,5 tấn/h
1	Bụi	0,63	0,472	0,197
2	CO	2,302	1,727	0,72
3	SO ₂	0,099	0,074	0,031
4	NO ₂	0,126	0,194	0,032

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải lò hơi khi chưa qua hệ thống xử lý khí thải tính theo sản phẩm cháy [6] và được so sánh với QCVN 19-2009 cột B (Kp = 1; Kv = 0,6) thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Nồng độ chất ô nhiễm trong khói thải các lò hơi

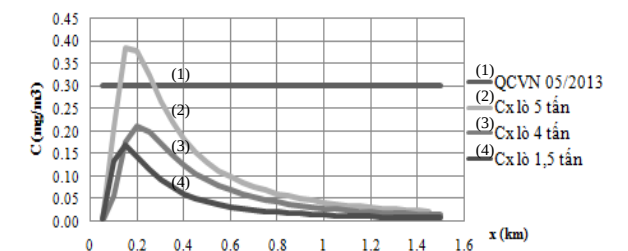
TT	Thông số	Nồng độ (mg/Nm ³)			QCVN 19-2009 (mg/Nm ³)
		Lò hơi 5 tấn/h	Lò hơi 4 tấn/h	Lò hơi 1,5 tấn/h	
1	Bụi	705,5	705,6	705,5	120
2	CO	2579,9	2580,1	2579,9	600
3	SO ₂	110,6	110,6	110,6	300
4	NO ₂	140,7	289,7	114,1	510

Qua kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ bụi trong khói thải các lò hơi cao gấp hơn 5 lần QCVN 19-2009; nồng độ CO cao gấp hơn 4 lần. Nếu khói thải không được xử lý sẽ ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh. Tuy nhiên, hiện nay hầu hết hệ thống xử lý khí thải lò hơi đốt củi đều xử lý bụi và hệ thống xử lý hiện tại của Công ty chủ yếu giải quyết vấn đề ô nhiễm bụi. Do vậy đánh giá hiệu quả của các thiết bị xử lý bụi sẽ được tập trung nghiên cứu.

Giả thiết trong trường hợp Công ty không có hoặc hệ thống xử lý khí thải lò hơi bị sự cố ngừng hoạt động thì theo tính toán mô hình Gauss [6] dự báo nồng độ cực đại tại mặt đất khi bụi phát tán vào môi trường không khí trong điều kiện bất lợi nhất về mặt khí quyển. Kết quả chạy mô hình phát tán ô nhiễm bụi được thể hiện ở Hình 2.

Qua đồ thị Hình 2 ta thấy, ống khói thải lò hơi 5 tấn phát tán bụi vượt quá QCVN 05:2013 với nồng độ cực đại Cmax khoảng 0,4 mg/m³ cách ống khói 0,17km theo chiều gió. Còn nồng độ bụi cực đại Cmax của ống khói lò 4 tấn/h là 0,21 mg/m³ tại vị trí cách chân ống khói 0,2km; Cmax của ống khói lò 1,5 tấn/h là 0,17mg/m³ tại vị trí cách chân ống khói 0,14km đều không vượt QCVN 05-2013. Vì vậy, khói thải các lò hơi chủ yếu ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực Công ty Dệt may Hòa Thọ và ảnh

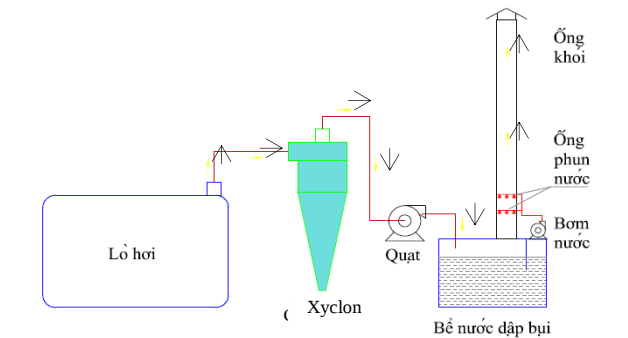
hường không nhiều đến chất lượng môi trường không khí xung quanh khu dân cư lân cận công ty.



Hình 2. Đồ thị mô phỏng phát tán bụi ra môi trường

3.2. Hiện trạng hệ thống xử lý khí thải của công ty

Để khói thải lò hơi đạt được QCVN 19-2009, Công ty đã đầu tư hệ thống xử lý khói thải 3 lò hơi đang hoạt động tương đối giống nhau gồm Xyclon khô (để thu hồi bụi khô) kết hợp đập bụi bằng nước và dàn phun nước trên ống khói. Sơ đồ nguyên lý hệ thống xử lý khí thải của lò hơi như Hình 3.



Hình 3. Hệ thống xử lý khí thải lò hơi của công ty

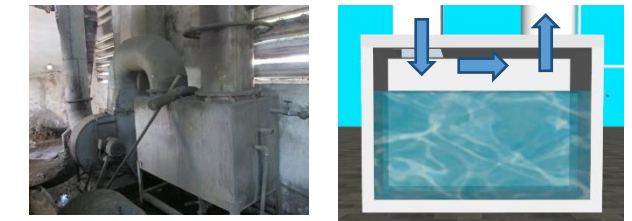
Khí thải từ lò hơi được dẫn vào Xyclon khô để tách bụi có kích thước lớn bằng phương pháp ly tâm. Bụi khô bị tách ra khỏi dòng khí xuống phía đáy Xyclon và được thu hồi định kỳ hằng ngày. Sau khi qua Xyclon; khí thải được quạt hút dẫn qua bể nước đập bụi để xử lý lượng bụi có kích thước nhỏ còn lại trong khí thải. Dưới áp lực của quạt hút, bụi sẽ bị giữ lại trên bề mặt nước, khí sạch sẽ thoát lên phía trên qua ống khói và ra môi trường bên ngoài. Để tăng cường hiệu quả xử lý, ở đây lắp đặt thêm dàn ống phun nước trên ống khói để làm sạch khí thải trước khi thải ra môi trường. Phần cặn trong bể nước đập bụi định kỳ được công nhân vận hành lò nạo vét, phơi khô và cho vào các bao chứa trước khi được xe của Công ty Môi trường đô thị vận chuyển mang đi xử lý. Hàng ngày bổ sung nước cấp vào để duy trì hiệu suất thu hồi bụi của bể.

Kết quả khảo sát, đo đạc hệ thống xử lý khí thải lò hơi được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Kích thước của các thiết bị xử lý khí thải

Thiết bị	Thông số	Đơn vị	Lò 5 tấn/h	Lò 4 tấn/h	Lò 1,5 tấn/h
Xyclon khô	Đường kính (D)	m	0,8	0,7	0,6
	Chiều cao phần hình trụ (H)	m	1,1	1	0,7
	Chiều cao phần hình nón (h)	m	2,2	0,5	1,4
	Miệng vào (a x b)	m	0,6x0,42	Ø = 0,4	0,5x0,25
	Đường kính ống thoát (d)	m	0,5	0,4	0,3
	Chiều cao ống thoát (l)	m	1	0,9	0,6
Bể nước đập bụi	Chiều dài	m	2	1,5	1,25
	Chiều rộng	m	1,5	1	0,6
	Chiều cao	m	1,4	1	1,1
Ống khói	Đường kính	m	0,5	0,4	0,3
	Chiều cao	m	12	15	12

Kết quả khảo sát các thiết bị cho thấy, kích thước của cả 3 Xiclon trong hệ thống xử lý khí thải các lò hơi không tương đương nhau và không theo chuẩn nào mà các nhà khoa học khuyến cáo sử dụng. Thông thường căn cứ vào kích thước bụi để chọn loại Xiclon Liot (đường kính D; chiều cao phần hình trụ H = 1,5D; chiều cao phần hình nón h = 1,2D; miệng vào đường kính 0,3D; đường kính ống thoát d = 0,59D; chiều cao ống thoát l = 1,4D) hoặc Xiclon Strauss W (đường kính D; chiều cao phần hình trụ H = 1,5D; chiều cao phần hình nón h = 2,5D; miệng vào a x b = 0,5 x 0,2; đường kính ống thoát d = 0,5D; chiều cao ống thoát l = 0,5D) [4]... Các cấu tạo khác không theo chuẩn thường có hiệu suất rất thấp.



Hình 4. Bể nước đập bụi

Bên cạnh đó, cấu tạo của bể đập bụi khá bất hợp lý ở đường ống vào và ra. Chúng được bố trí trên nắp đập của bể. Mức nước trong bể khá thấp nên khả năng tiếp xúc giữa khí và nước không cao, vì vậy khả năng xử lý bụi của bể đập bụi chưa đạt hiệu suất tối đa.

3.3. Kết quả đo đạc hiện trạng khí thải lò hơi

Kết quả đo đạc các thông số bụi, CO, NO₂, SO₂ cho 3 đợt ở các ống khói thải lò hơi trước và sau quá trình đốt cháy nhiên liệu ổn định được thể hiện ở Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 5. Kết quả đo đạc khí thải lò hơi khi bắt đầu quá trình đốt cháy nhiên liệu

TT	Thông số	Đơn vị	Ống khói lò 5 tấn			Ống khói lò 4 tấn			Ống khói lò 1,5 tấn			QCVN 19-2009 Cột B
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	Bụi	mg/Nm ³	146	138	151	143	140	145	103	110	103	120
2	CO	mg/Nm ³	2076	2113	2066	1745	1433	1371	1298	1158	1334	600
3	NO ₂	mg/Nm ³	30	22	23	24	20	20	12	15	16	510
4	SO ₂	mg/Nm ³	39	32	31	31	24	24	18	21	22	300

Bảng 6. Kết quả đo đặc khí thải lò hơi khi quá trình đốt cháy nhiên liệu đã ổn định

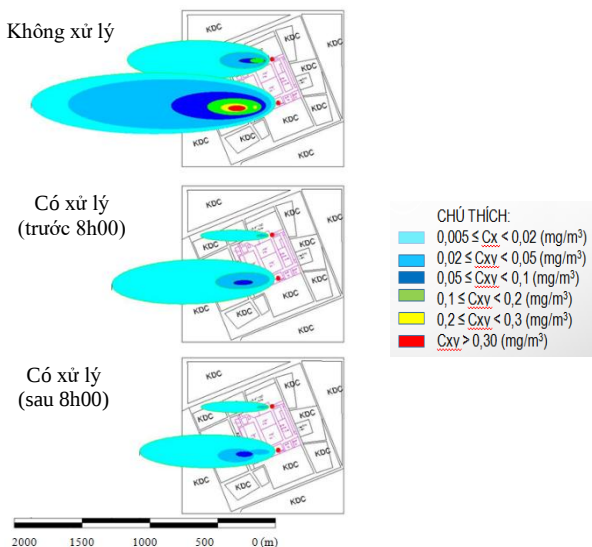
TT	Thông số	Đơn vị	Ống khói lò 5 tấn			Ống khói lò 4 tấn			Ống khói lò 1,5 tấn			QCVN 19-2009 Cột B
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	Bụi	mg/Nm ³	115	119	114	116	117	118	97	108	89	120
2	CO	mg/Nm ³	1958	1902	1949	1446	1292	1345	1135	1025	1275	600
3	NO ₂	mg/Nm ³	29	20	21	20	21	21	15	14	15	510
4	SO ₂	mg/Nm ³	36	27	26	27	28	29	17	16	22	300

Kết quả đo đặc cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm ở thời điểm mới bắt đầu quá trình đốt cháy nhiên liệu (6h00 - 8h00) cao hơn nồng độ các chất ô nhiễm khi quá trình đốt cháy nhiên liệu đã ổn định (sau 8h00). Ở các thời điểm đo, nồng độ SO₂ và NO₂ của cả 3 lò hơi đều thấp hơn QCVN 19-2009, nhưng nồng độ CO cao hơn QCVN 19-2009 do quá trình cháy nhiên liệu không hoàn toàn. Đối với lò 5 tấn/h và 4 tấn/h nồng độ bụi khi quá trình đốt cháy nhiên liệu mới bắt đầu cao hơn QCVN 19-2009 và thấp hơn qui chuẩn khi quá trình cháy ổn định. Ở mọi thời điểm nồng độ bụi trong khói lò hơi 1,5 tấn/h đều thấp hơn QCVN 19-2009.

3.4. Mô phỏng ô nhiễm bụi trên mặt đất

Lân cận công ty Dệt may Hòa thọ là khu dân cư, nên xác định lan tỏa bụi của khí thải lò hơi do ống khói gây ra là hết sức cần thiết để đánh giá phạm vi ảnh hưởng cũng như có biện pháp khắc phục hợp lý. Việc mô phỏng ở đây được tiến hành cho 3 trường hợp: (1) khi ngừng hoạt động hệ thống xử lý khí thải; (2) thời điểm bắt đầu đốt nhiên liệu và (3) khi quá trình đốt nhiên liệu đã ổn định với hệ thống xử lý khí thải hoạt động bình thường.

Vệt khuếch tán của bụi trên mặt đất được thể hiện ở Hình 5; hướng gió chủ đạo mùa hè là hướng Đông vì thế khuếch tán bụi sẽ gây ảnh hưởng đến khu dân cư phía Tây của công ty.

**Hình 5.** Vệt khuếch tán của bụi trên mặt đất

Ống khói của lò hơi 5 tấn/h và 4 tấn/h nằm trên trục hướng gió mùa hè, nên hỗn hợp của khói thải từ 2 ống khói này ảnh hưởng khá nhiều đến khu dân cư hơn ống khói lò 1,5 tấn/h. Nếu không có hệ thống xử lý khí thải thì vệt khuếch tán bụi rộng, mức độ ảnh hưởng gần 2km tính từ

chân ống khói lò 4 tấn/h; vệt màu đỏ xuất hiện ở phạm vi khoảng 200m, vượt QCVN 05-2013. Vì vậy, Công ty đã đầu tư hệ thống xử lý khí thải hoạt động đồng thời với các lò hơi, nên vấn đề ô nhiễm môi trường không khí được cải thiện đáng kể và do vậy không còn xuất hiện vệt màu đỏ. Khi quá trình đốt cháy nhiên liệu bắt đầu (6h00-8h00), sự khuếch tán của bụi trên mặt đất từ ống khói các lò hơi phát tán ra môi trường xung quanh ở phạm vi rộng hơn so với thời điểm quá trình đốt nhiên liệu đã ổn định (sau 8h00) ở khu dân cư phía Tây của công ty. Vì vậy, mức độ lan tỏa và nồng độ của vệt khuếch tán bụi vào buổi sáng sớm là cao nhất trong thời gian hoạt động hàng ngày của lò hơi.

3.5. Giải pháp nâng cao hiệu suất xử lý khí thải lò hơi

Đối với khí CO thì giải pháp cấp thêm oxy cho lò hơi được đề xuất để quá trình cháy xảy ra hoàn toàn chuyển CO sang dạng CO₂ ít ô nhiễm hơn. Ở đây các giải pháp để tăng hiệu suất xử lý bụi gồm các giải pháp cải tiến thiết bị và giải pháp vận hành hệ thống xử lý khí thải của công nhân được tập trung nghiên cứu.

3.5.1. Giải pháp cải tiến thiết bị

Cải tiến Xyclon: Hiện tại cấu tạo của Xyclon trong hệ thống xử lý khí thải lò hơi thiết kế không theo kích thước chuẩn của các loại Xyclon mà các nhà khoa học khuyến cáo sử dụng. Xyclon được thiết kế nên có 2 van xả bụi để có thể lấy bụi ra thường xuyên trong lúc xyclon hoạt động (hiện tại Xyclon chỉ có 1 van xả và tần suất xả 1 lần/ 1 ngày nên bụi sẽ tập trung nhiều ở phần đáy Xyclon; dễ bị cuốn ngược lên theo dòng khí thoát ra ngoài). Ngoài ra, để tăng hiệu suất của Xyclon, nên thu nhỏ kích thước ống dẫn bụi vào xyclon, lúc này tốc độ dòng khí vào lớn gây tăng lực quán tính để tách bụi được tốt hơn.

Cải tiến bể nước dập bụi: Hiện tại bể nước dập bụi làm bằng bê tông, đáy bằng, không có cửa thăm nên rất khó xúc rửa cặn trong bể. Do vậy nên thiết kế đáy hình nón có ống xả cặn dưới đáy, đồng thời cần có cửa thăm để xúc rửa bể định kì. Ống dẫn khí vào và ra bể nước dập bụi chỉ ở trên bề mặt bể; mực nước trong bể khá thấp nên khả năng tiếp xúc của bụi và nước chưa cao; nên thiết kế thêm bộ phận lá hướng dòng nhằm tăng khả năng tiếp xúc của khí thải và nước trong bể hoặc lắp thêm dàn phun nước trong bể dập bụi.

Cải tiến hệ thống đường ống dẫn khí: Cần bố trí thêm cửa thăm trên đường ống dẫn khí để vệ sinh đường ống dẫn khí thải. Thêm dàn ống phun nước trên ống khói để tăng hiệu quả xử lý bụi (hiện nay chỉ có 1 dàn ống phun nước trên ống khói).

3.5.2. Giải pháp vận hành

Trong quá trình khảo sát, nhận thấy một số điểm chưa

hợp lý của công nhân vận hành hệ thống xử lý khí thải lò hơi, nên một số giải pháp được đề xuất:

- Thay nước trong bể dập bụi 2 lần trong ngày (hiện tại 1 lần/ngày).

- Xúc rửa đường ống, bể dập bụi thường xuyên hơn (hiện tại 2 tuần/ lần).

- Thay đổi cách thức và thời gian xả bụi ở Xyclon liên tục trong quá trình hoạt động lò hơi.

4. Kết luận

Hiện trạng các lò hơi và hệ thống xử lý khí thải của Công ty Dệt may Hòa Thọ đã được khảo sát. Kết quả đo đạc cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải lò hơi giảm đáng kể sau khi qua hệ thống xử lý khí thải. Khí thải lò hơi đo đạc tại các ống khói thải khi bắt đầu quá trình đốt cháy nhiên liệu (6h00-8h00) và khi quá trình đốt cháy nhiên liệu đã ổn định (sau 8h00) cho thấy, khi bắt đầu đốt nhiên liệu thì quá trình cháy chưa ổn định nên vẫn còn ô nhiễm; còn sau khoảng 2h quá trình đã ổn định, nồng độ các chất ô nhiễm bụi, CO, SO₂, NO₂ đều giảm.

Trong các đợt khảo sát, nồng độ CO ở các ống khói đều cao hơn QCVN19-2009, nên đề xuất giải pháp cấp thêm oxy để quá trình cháy xảy ra hoàn toàn sẽ giảm nồng độ CO trong khói thải. Nồng độ SO₂ và NO₂ trong khói thải trước khi không có hệ thống xử lý khí thải không cao và

thấp hơn QCVN 19-2009. Điều này hoàn toàn hợp lý đối với nhiên liệu đốt là củi. Nồng độ bụi của lò 1,5 tấn/h ở các thời điểm đều đạt QCVN 19-2009. Đối với lò 5 tấn/h và 4 tấn/h nồng độ bụi ở thời điểm bắt đầu đốt nhiên liệu vẫn còn cao hơn QCVN 19-2009.

Hiện tại cấu tạo và kích thước thiết bị hệ thống xử lý khí thải của Công ty chưa phù hợp. Trong lúc vận hành còn bất hợp lý, vì vậy những đề xuất của tác giả về cải tiến thiết bị cũng như vận hành hợp lý hơn là hết sức cần thiết để nâng cao hiệu suất xử lý nhằm đạt tiêu chuẩn Việt Nam theo điều kiện xả thải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (QCVN 19-2009)*, 2009.
- [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05-2013)*, 2013.
- [3] Công ty Cổ phần Dệt may Hòa Thọ, *Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án các nhà máy may và sợi*, 2014.
- [4] Hoàng Thị Hiền, Bùi Sỹ Lý (2009), *Bảo vệ môi trường không khí*, NXB Xây dựng.
- [5] Sở KH-CN và MT TP HCM (1998), *Sổ tay hướng dẫn xử lý ô nhiễm môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp (Tập 2: Xử lý khói thải lò hơi)*.
- [6] Trần Ngọc Chấn (2001), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1; 2; 3)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

(BBT nhận bài: 19/05/2016; phản biện xong: 12/06/2016)