

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I TỔNG QUAN VỀ NGÀNH THÉP VÀ CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG	2
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NGÀNH THÉP	2
1.2. NHU CẦU TIÊU THỤ THÉP	3
1.2.1. Nhu cầu tiêu thụ thép trên Thế giới.....	3
1.2.2. Nhu cầu tiêu thụ thép ở Việt Nam	4
1.3. CÁC CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT THÉP	6
1.3.1. Công nghệ Lò BF/BOF	7
1.3.1.1. Lò Cao	7
1.3.1.2. Lò chuyển BOF.....	9
1.3.2. Quy trình lò DR - EAF	9
1.3.2.1. Lò hồ quang điện.....	9
1.3.2.2. Đúc liên tục.....	11
1.3.3. Các quy trình luyện gang khác	12
1.3.3.1. Công nghệ Corex	12
1.3.3.2. Công nghệ Midrex.....	14
1.3.3.3. Công nghệ hoàn nguyên trực tiếp – Luyện thép lò điện (Lò đáy quay RHF).....	15
1.3.4. Công nghệ tương lai	16
1.3.4.1. Công nghệ Hismelt	16
1.3.4.2. Công nghệ Ausmelt	19
1.4. NGUYÊN LIỆU VÀ NHIÊN LIỆU TRONG SẢN XUẤT THÉP	19
1.4.1. Nguyên liệu cho sản xuất thép	19
1.4.1.1. Gang	19
1.4.1.2. Quặng sắt.....	20
1.4.1.3. Thép phế	21
1.4.2. Nhiên liệu trong sản xuất thép	21
1.4.2.1. Than	21
1.4.2.2. Khí thiên nhiên	21
1.5. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHỦ YẾU	21
1.5.1. Công trình sản xuất	21

1.5.2. Công trình phụ trợ	22
1.6. CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG TRONG NGÀNH SẢN XUẤT THÉP	22
1.6.1. Ô nhiễm môi trường đất	22
1.6.2. Ô nhiễm môi trường nước	23
1.6.3. Ô nhiễm môi trường không khí.....	23
1.6.4. Ô nhiễm tiếng ồn.....	23
1.6.5. Ô nhiễm nhiệt.....	23
1.7. TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT THẢI NGÀNH THÉP VIỆT NAM ĐẾN MÔI TRƯỜNG XUNG QUANH VÀ SỨC KHỎE CON NGƯỜI.....	24
CHƯƠNG II: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI – AN DƯƠNG, HẢI PHÒNG.....	28
2.1. GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC VỀ TẬP ĐOÀN THÉP VẠN LỢI	28
2.2. THÔNG TIN CHUNG VỀ CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI.	29
2.2.1. Vị trí địa lý.....	29
2.2.2. Tính chất và quy mô hoạt động`	29
2.3. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ, NHU CẦU VỀ SẢN XUẤT CỦA CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI.....	30
2.3.1. Nhu cầu về nguyên liệu và nhiên liệu	30
2.3.2. Nhu cầu sử dụng nước.....	30
2.3.3. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất thép tại Công ty cổ phần Thép Vạn Lợi.....	31
2.3.4. Các máy móc thiết bị chính của Công ty cổ phần thép Vạn Lợi	34
2.4. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI.....	35
2.4.1. Tiếng ồn	35
2.4.2. Khí thải	36
2.4.3. Nước thải:	41
2.4.4. Chất thải rắn	48
2.5. TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT THẢI SẢN XUẤT TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI ĐẾN MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHỎE DÂN CƯ... ..	49
2.5.1. Tiếng ồn	49
2.5.2. Nước thải	49

2.5.3. Khí thải và bụi	49
2.6. TÌNH HÌNH QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI	50
2.6.1.1. <i>Áp dụng và duy trì các hệ thống quản lý chất lượng</i>	50
2.6.1.2. <i>Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC)</i>	51
2.6.2. Tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường	52
2.6.3. Duy trì công tác bảo vệ môi trường và khắc phục ô nhiễm	52
CHƯƠNG III ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI	55
3.1. CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM	55
3.1.1. Giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường vật lý	55
3.1.2. Các giải pháp kỹ thuật	56
3.1.2.1. <i>Giải pháp kỹ thuật xử lý nước thải</i>	56
3.1.2.2. <i>Giải pháp kỹ thuật xử lý khí thải và bụi</i>	61
3.1.2.3. <i>Giải pháp không chế tiếng ồn và rung</i>	63
3.1.2.4. <i>Hạn chế tác động do giao thông vận tải</i>	63
3.1.3. Giải pháp xử lý chất thải rắn	64
3.1.3.1. <i>Thu gom và xử lý chất thải rắn</i>	64
3.1.3.2. <i>Kiểm soát chất thải rắn</i>	64
3.1.3.3. <i>Tái sử dụng xỉ lò điện</i>	65
3.1.4. Giải pháp xử lý ô nhiễm nhiệt	66
3.2. PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG CỨU SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG	66
3.2.1. Phòng chống cháy nổ	66
3.2.2. Hệ thống chống sét	67
3.2.3. Vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động	67
KẾT LUẬN	68
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70

DANH MỤC BẢNG

<i>Hình 1.1: Lượng sắt thép các loại nhập khẩu giai đoạn từ năm 2005- 2011</i>	5
<i>Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ Corex</i>	13
<i>Hình 1.3 : Công nghệ Midrex</i>	15
<i>Hình 1.4 : Lò đáy quay (RHF)</i>	16
<i>Hình 1.5 : Công nghệ lò Hismelt</i>	18
<i>Hình 1.6 : Sơ đồ công nghệ Ausmelt</i>	19
<i>Hình 2.1. Sơ đồ quy trình công nghệ</i>	31
<i>Hình 2.2. Sơ đồ quy trình công nghệ luyện thép kèm theo dòng thải</i>	32
<i>Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu</i>	56
<i>Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước đục</i>	58
<i>Hình 3.3. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước trong</i>	58
<i>Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý trạm xử lý nước thải tập trung</i>	59
<i>Hình 3.5 : Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn</i>	64
<i>Hình 3.6 : Sơ đồ nguyên tắc về giải pháp tổng hợp quản lý chất thải rắn</i>	65
<i>Hình 3.7 : Sơ đồ nguyên lý kiểm soát CTR từ công nghệ luyện cán thép</i>	65

DANH MỤC HÌNH

<i>Hình 1.1: Lượng sắt thép các loại nhập khẩu giai đoạn từ năm 2005- 2011</i>	5
<i>Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ Corex</i>	13
<i>Hình 1.3 : Công nghệ Midrex</i>	15
<i>Hình 1.4 : Lò đáy quay (RHF)</i>	16
<i>Hình 1.5 : Công nghệ lò Hismelt</i>	18
<i>Hình 1.6 : Sơ đồ công nghệ Ausmelt</i>	19
<i>Hình 2.1. Sơ đồ quy trình công nghệ</i>	31
<i>Hình 2.2. Sơ đồ quy trình công nghệ luyện thép kèm theo dòng thải</i>	32
<i>Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu</i>	56
<i>Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước đục</i>	58
<i>Hình 3.3. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước trong</i>	58
<i>Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý trạm xử lý nước thải tập trung</i>	59
<i>Hình 3.5 : Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn</i>	64
<i>Hình 3.6 : Sơ đồ nguyên tắc về giải pháp tổng hợp quản lý chất thải rắn</i>	65
<i>Hình 3.7 : Sơ đồ nguyên lý kiểm soát CTR từ công nghệ luyện cán thép</i>	65

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

KLN: Kim loại nặng

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

QCVN: Quy chuẩn Việt Nam

BTNMT: Bộ tài nguyên môi trường

BOD (Biochemical Oxygen Demand): Lượng oxy cần thiết để vi sinh vật oxy hóa các chất hữu cơ theo phản ứng.

COD (Chemical Oxygen Demand): Lượng oxy cần thiết để oxy hóa các hợp chất hóa học trong nước bao gồm cả vô cơ và hữu cơ.

KCN: Khu công nghiệp

UBND: Ủy ban nhân dân

TNHH: Trách nhiệm hữu hạn

BF (Blast Furnace): Lò cao

BOF (Basic Oxygen Furnace): Lò thổi oxy

DRI (Direct Reduce Iron): sắt hoàn nguyên trực tiếp

EAF (Electric Arc Furnace): Lò hồ quang điện

MỞ ĐẦU

Nằm trong vùng kinh tế trọng điểm miền Bắc, thành phố Hải Phòng là một trong những thành phố có quá trình đô thị hóa – công nghiệp hóa phát triển mạnh của Việt Nam. Đô thị hóa – công nghiệp hóa là xu hướng tất yếu của một nền kinh tế phát triển. Tuy nhiên, quá trình đô thị hóa – công nghiệp hóa luôn đồng nghĩa với việc làm biến đổi môi trường tự nhiên, ở cả hai khuynh hướng tích cực và tiêu cực. Môi trường không những bị ô nhiễm do quá trình đô thị hóa, hoạt động canh tác của nông nghiệp, sinh hoạt, giao thông vận tải mà chủ yếu là do các hoạt động phát triển kinh tế của các khu công nghiệp.

Hoạt động phát triển kinh tế - xã hội của các khu công nghiệp có những tác động tích cực và tiêu cực tới vấn đề môi trường và ngược lại môi trường cũng góp phần tạo nên những thuận lợi và khó khăn trong việc sản xuất. Với những thành tựu đã đạt được, trong những năm qua thành phố Hải Phòng đang phải đối mặt với những vấn đề bức xúc về sự suy giảm chất lượng môi trường sống.

Hiện nay, một trong những ngành công nghiệp mà Hải Phòng ưu ái phát triển là công nghiệp thép. Tính đến thời điểm này, trên toàn thành phố Hải Phòng đã có 16 doanh nghiệp sản xuất thép, sản lượng thép tại Hải Phòng luôn chiếm tỷ trọng cao so với cả nước với tổng công suất thiết kế trong các dự án là 3,2 triệu tấn/năm. Song song với sự tăng trưởng đó là hàng loạt các vấn đề môi trường vấp phải như ô nhiễm đất, ô nhiễm nước, ô nhiễm không khí và các tác động đến đời sống của con người.

Xuất phát từ những vấn đề nhức nhối của ngành thép em đã lựa chọn nghiên cứu đề tài: “***Khảo sát hiện trạng môi trường và đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tại công ty cổ phần thép Vạn Lợi***” để làm rõ hiện trạng và sự tác động của chất thải tại Công ty đến môi trường. Từ đó đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng môi trường khả thi nhất.

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN VỀ NGÀNH THÉP VÀ CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NGÀNH THÉP

Gang thép giữ một vai trò rất quan trọng trong quá trình phát triển của nền văn minh nhân loại qua nhiều thiên niên kỷ do chúng được sử dụng rộng rãi trong các ngành nông nghiệp, xây dựng, sản xuất và phân phối năng lượng, chế tạo máy móc và thiết bị, sản xuất hàng gia dụng và trong y học, trong an ninh quốc phòng...[8]

Cùng với than và giấy, gang thép là vật liệu cơ bản của cuộc cách mạng công nghiệp. Chính vì vậy sản lượng thép trên thế giới đã tăng trưởng rất nhanh chóng, đặc biệt là nửa sau thế kỷ thứ 20 đến nay, đạt 1239,5 triệu tấn năm 2006.[6]

Ngành công nghiệp thép Việt Nam bắt đầu từ năm 1959 bằng việc xây dựng Khu công nghiệp gang thép Thái Nguyên, nay là Công ty gang thép Thái Nguyên, do Cộng hòa nhân dân Trung Hoa giúp đỡ với công suất thiết kế 100.000 tấn/năm. Tiếp đó nhà máy luyện cán thép Gia Sàng cũng được khởi công xây dựng vào năm 1972 với sự giúp đỡ của CHDC Đức có công suất thiết kế 50.000 tấn/năm. Sau khi đất nước thống nhất 1975, Công ty thép miền Nam đã tiếp quản các cơ sở luyện kim nhỏ của chế độ cũ để lại với tổng công suất khoảng 80.000 tấn/ năm. Từ năm 1992 trở lại đây, ngành thép Việt Nam đã được trang bị một loạt thùng tinh luyện và máy đúc liên tục làm cho chất lượng và năng suất thép thời được cải thiện rõ rệt. Từ năm 1994, một loạt các nhà máy liên doanh với nước ngoài được xây dựng và đi vào sản xuất. Sau đó nhiều nhà máy của các doanh nghiệp trong và ngoài quốc doanh ra đời. Ngành công nghiệp thép Việt Nam đã có thể sản xuất được thép tròn dài, thép hình nhỏ, thép hình ống hàn và bắt đầu sản xuất thép tấm cán nguội.[6]

Các nhà máy sản xuất thép của nước ta chủ yếu tập trung ở Miền Bắc và Miền Nam. Ở Miền Bắc trên các tỉnh Thái Nguyên, Hải Phòng, Hưng Yên, Bắc Ninh. Ở Miền Nam tại Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai và Bà Rịa – Vũng

Tàu. Trong tương lai, một số nhà máy luyện kim liên hợp sẽ được xây dựng ở Miền Trung như nhà máy luyện kim liên hợp 4,5 triệu tấn một năm ở Hà Tĩnh và Dung Quất, Quảng Ngãi.[6]

Trong những năm gần đây ngành thép Việt Nam đã có tốc độ tăng trưởng cao, trên 18% một năm. Tuy có sự phát triển nhưng ngành công nghiệp thép Việt Nam vẫn đang mất cân đối giữa các khâu luyện gang, luyện thép và cán thép. Ngành thép Việt Nam thiếu trầm trọng gang lỏng nên gần đây nhiều nhà máy sản xuất phôi thép đã được xây dựng và đi vào hoạt động như Hòa Phát, Đình Vũ, Lương Tài, Vạn Lợi...

Ngày nay, cùng với sự phát triển kinh tế trình độ công nghệ ngành luyện thép cũng sẽ được nâng lên một tầm cao mới, đáp ứng nhu cầu của công cuộc xây dựng đất nước và hội nhập thế giới.

1.2. NHU CẦU TIÊU THỤ THÉP

1.2.1. Nhu cầu tiêu thụ thép trên Thế giới

Theo nghiên cứu thị trường, thép là một trong những mặt hàng có nhu cầu ngày càng tăng và là một trong những yếu tố chủ chốt đối với hầu hết các ngành công nghiệp. Trong vài năm trở lại đây, nhu cầu thép của thế giới không ngừng tăng cùng với sự phát triển của nền kinh tế. Để đáp ứng được nhu cầu của thị trường, sản lượng thép của thế giới cũng tăng trưởng liên tục. Năm 2006, sản lượng thép thô trên Thế Giới đạt 1239,5 triệu tấn, tăng 8,8% so với năm 2005. Tuy nhiên, việc tăng sản lượng thép của thế giới dường như chưa đáp ứng được nhu cầu của thị trường, thêm vào đó, giá cả thị trường ngày càng tăng nhất là giá dầu, đã dẫn đến giá thép tăng đột biến. Chỉ trong 6 tháng cuối năm 2007 giá thép đã tăng tới 175,3%.

Trung Quốc là nơi sản xuất đứng hàng đầu với sản lượng 419 triệu tấn năm 2006 – chiếm 1/3 tổng sản lượng toàn cầu. Các khu vực chủ yếu khác là Nhật Bản (116 triệu tấn), Mỹ (99 triệu tấn), theo sau là Nga và Hàn Quốc. Thập kỷ trước là thời điểm năng suất lớn nhất trong lịch sử của ngành thép, được phát triển chủ yếu dựa vào sự tăng trưởng rõ rệt của Trung Quốc và khu vực Châu Á.

Sản lượng toàn cầu trong năm 2006 tăng 65% so với thập kỷ trước đó. Trung Quốc đã trở thành nhà sản xuất lớn nhất trong năm 1996 và 10 năm sau đó sản lượng ở mức bất ngờ tăng cao hơn 314%. Khu vực Châu Á, chiếm 38% so với toàn bộ lượng thép thô sản xuất trong năm 1996, năm 2006 thị phần đã tăng tới 54%. Việc xuất khẩu của Trung Quốc sang liên minh Châu Âu đã tăng vọt lên tới gần 750 nghìn tấn cùng với Italia chiếm 37% tổng số. Hàn Quốc chiếm gần 25% trong tổng số lượng xuất khẩu trong tháng 5 cùng với các nước Đông Nam Á chiếm 55% tổng số. Lượng xuất khẩu tới Trung Đông tăng tới 527 nghìn tấn, chiếm 9,5% tổng số.[5]

Bảng 1.1: Sản lượng thép thô một số nước trên thế giới tháng 3/2012

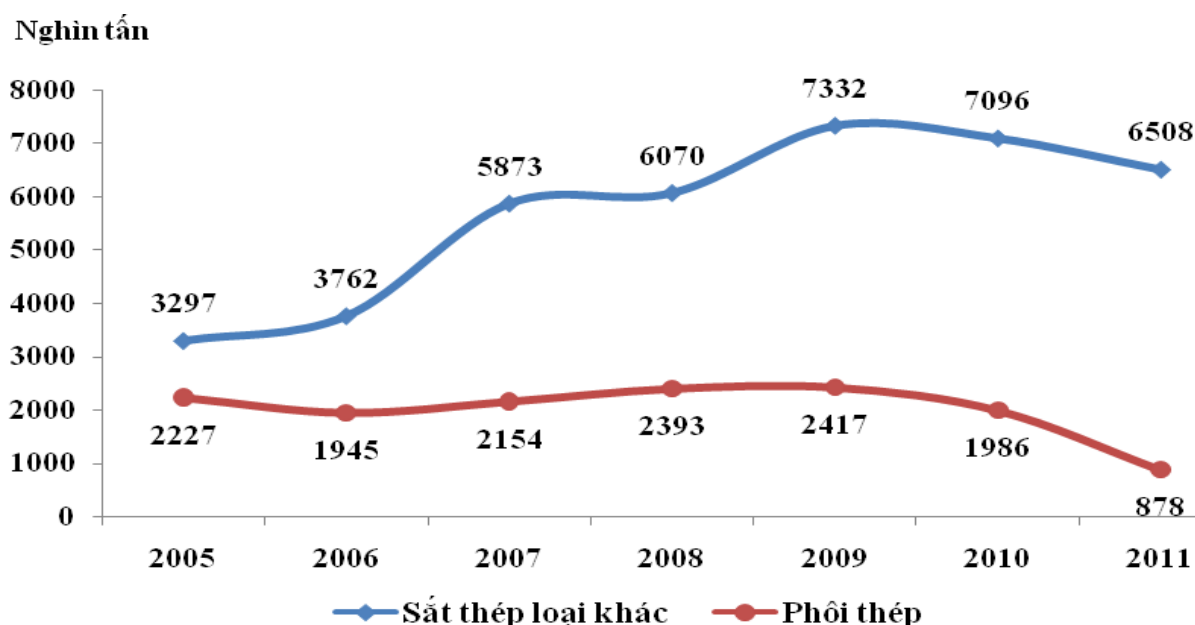
TT	Quốc gia	Sản lượng (triệu tấn)	So với cùng kỳ
1	Trung Quốc	61,6	2,9
2	Nhật	9,3	2,3
3	Hàn Quốc	6,0	3,2
4	Đức	3,9	-3,1
5	Italy	2,7	4,5
6	Pháp	1,5	3,8
7	Tây Ban Nha	1,3	-19,5
8	Thổ Nhĩ Kỳ	3,1	15,5
9	Mỹ	7,8	5,4
10	Brazil	3,1	2,2

Riêng trong ba tháng đầu năm 2012, sản xuất thép thô châu Á đạt 241,7 triệu tấn, tăng 1,5% so với cùng kỳ, Liên minh châu Âu (EU) đạt 43,9 triệu tấn, giảm 3,9% và Bắc Mỹ đạt 31,2 triệu tấn, tăng 6,7%[7]

1.2.2. Nhu cầu tiêu thụ thép ở Việt Nam [5]

Là quốc gia đang trong quá trình hội nhập và phát triển, trong 10 năm trở lại đây, nhu cầu tiêu thụ thép của Việt Nam đã tăng trưởng nhanh chóng, và dự

đoán những năm tới sẽ tiếp tục tăng cao. Tuy nhiên, ngành thép của Việt Nam lại ở vị trí lạc hậu so với khu vực Đông Nam Á và thế giới mà trong đó chủ yếu là năng lực sản xuất phôi thép chưa đáp ứng được nhu cầu phục vụ cho cán thép. Với sản lượng phôi thép của Việt Nam năm 2006 chỉ đạt hơn 2 triệu tấn, trong khi nhu cầu cho cán thép là hơn 4 triệu tấn nên lượng phôi thép phải nhập thêm khoảng 2 triệu tấn. Ngoài việc thiếu hụt về sản lượng, ngành thép Việt Nam còn thiếu hụt về chủng loại sản phẩm như thép tấm, thép cán nóng và sản thép mạ kẽm. Trong khi đó nhu cầu trong nước đối với những sản phẩm này không ngừng tăng lên.



Hình 1.1: Lượng sắt thép các loại nhập khẩu giai đoạn từ năm 2005- 2011

Theo tài liệu thống kê của Hiệp hội thép Đông Nam Á, năm 2007 sản lượng thép của Việt Nam là 4.740.000 tấn, đồng thời tăng 11,8%, chủ yếu là thép xoắn và thép tròn. Trong đó sản lượng vật liệu thép trong xây dựng và ống thép có thể đáp ứng 100% nhu cầu trong nước, nhưng thép hình chỉ có thể đáp ứng 70% nhu cầu, thép bản dày và thép khối chỉ 30%. Trong khi đó nhu cầu đối với các loại sản phẩm thép cán nóng, cán nguội, mạ kẽm, mạ màu và ống thép không ngừng tăng lên.

Trước tình hình đó, Chính phủ đã có chủ trương khuyến khích mạnh các nhà đầu tư vào sản xuất phôi thép nhằm tạo ra sự cân đối giữa khâu sản xuất phôi và khâu cán thép để giảm bớt lượng ngoại tệ rất lớn mà Nhà nước phải bỏ ra để nhập khẩu phôi hàng năm. Vì vậy đã có nhiều dự án đầu tư luyện gang thép lớn được đầu tư vào Việt Nam như Nhà máy thép Lào Cai (công suất 1.000.000 tấn/năm), Khu liên hợp gang thép Formosa Hà Tĩnh (công suất giai đoạn 1 là 7.500.000 tấn/năm), Nhà máy thép liên hợp Việt Nam (công suất giai đoạn 1 là 2.400.000 tấn/năm)...đưa ngành thép trong nước ngày càng phát triển.

Bảng 1.2: Top 10 công ty có thị phần thép lớn nhất ở Việt Nam trong 5 tháng đầu năm 2011

TT	Tên công ty	Sản xuất (tấn)	Bán hàng (bao gồm cả XK) (tấn)	Thị phần (%)	Tồn kho đến hết tháng 5 (tấn)
1	CTCP Tập đoàn Hòa Phát	292.538	297.492	14,2	22.917
2	CTCP Thép Pomina	316.540	292.879	13,9	73.681
3	CTCP Gang thép Thái Nguyên (Tisco)	269.148	253.365	12,1	23.705
4	Tổng công ty Thép Việt Nam (VNS)	194.232	176.623	8,4	60.244
5	Công ty thép Vina Kyohei (VKS)	183.675	158.187	7,5	40,383
6	Công ty sản xuất thép Úc (SSE)	116.260	128.486	6,1	15.085
7	CTCP Thép Việt - Ý	109.030	112.272	5,3	25.091
8	Công ty thép Việt Hàn (VPS)	109.444	99.552	4,7	22.537
9	Cty Liên doanh Thép Việt - Úc (Vinausteel)	102.226	97.860	4,7	15.375
10	CTCP Thép Việt Đức (Cty con của VGS)	83.040	70.665	3,4	-

1.3. CÁC CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT THÉP

Hiện nay, trên thế giới, thép được sản xuất bằng nhiều công nghệ nhưng có hai công nghệ chính thường được sử dụng:

–Luyện theo quy trình Lò cao (BF/BOF): 60%

–Luyện thép theo quy trình Lò hồ quang điện (DR - EAF) với liệu lò là cả thép phế và các kim loại khác như sắt hoàn nguyên trực tiếp (DRI): 30-35%

–Các công nghệ khác chỉ chiếm 5-10%

Song song với đó Việt Nam cũng đưa vào công nghệ sản xuất thép chủ yếu bằng 2 quy trình chính này. Cả hai công nghệ đã được hiểu rõ và được vận hành tốt cùng một số thay đổi chủ yếu đối với quy trình cơ bản, trong một vài thập kỷ. Quy trình Lò BF/BOF là phổ biến nhất đối với việc sản xuất sản phẩm thép kích thước lớn và các bộ phận lò BF đơn lẻ - với đường kính đáy lên tới 15m - hiện nay có khả năng cho ra gần 4 triệu tấn/năm sản phẩm gang lỏng.

1.3.1. Công nghệ Lò BF/BOF [5]

Quy trình BOF là quy trình hiện đại chủ yếu đối với việc luyện các loại thép kích thước lớn. Riêng đối với các sản phẩm thép đặc biệt (chẳng hạn như thép không gỉ), tất cả các sản phẩm dẹt ở Vương quốc Anh, và các sản phẩm dài với kích cỡ lớn hơn một chút đều được cán từ thép làm theo quy trình BOF. Thành phần quan trọng trong quy trình BOF là Lò chuyển, tuy nhiên trước khi quy trình này có thể bắt đầu, cần có một Lò cao để nạp gang lỏng.

1.3.1.1. Lò Cao

- Nguyên liệu thô cung cấp cho việc luyện gang lỏng là quặng sắt, than cốc và phụ gia (để hỗ trợ các phản ứng hoá học) chủ yếu là đá vôi. Quặng sắt dạng: quặng cục nguyên khai, quặng mịn và vôi viên - quặng mịn được chế biến kết dính với nhau tạo thành các cục quặng sắt cứng.

- Than trộn đầu tiên được đốt trong lò cốc để tạo thành cốc. Quá trình này được biết đến như là quá trình cacbon hoá. Khí sinh ra trong quá trình cacbon hoá được thu hồi và sử dụng làm nhiên liệu cho các xưởng sản xuất khác. Các sản phẩm phụ khác (chẳng hạn như nhựa đường và benzole) đều được thu hồi sử dụng cho việc tinh chế khác và để bán. Khi được cacbon hoá, cốc được đẩy ra ngoài lò và được làm nguội.

- Quặng tinh đầu tiên được trộn với cốc và các chất gây cháy và được nung trong ở xương thiêu kết. Nhiệt độ cao đã làm nóng chảy hoà các mẫu quặng và các chất trợ dung với nhau tạo thành một tảng dạng tổ ong gọi là sản phẩm thiêu kết. Sử dụng sản phẩm thiêu kết này trong lò cao giúp cho quá trình luyện gang có hiệu quả hơn.

- Quặng cục và quặng vê viên, cốc, sản phẩm thiêu kết có thể làm nóng chảy hơn nữa được đưa tới đỉnh của lò cao trên một băng tải hoặc trong một thùng kim loại và sau đó được nạp vào trong lò. Không khí nóng (900°C ...) được thổi xuống đáy lò qua các ống gọi là tuyeres. Ôxy trong không khí được đốt cháy với cốc để tạo thành khí CO, và quá trình này sinh ra một lượng nhiệt lớn. Dầu hoặc than thường xuyên được đưa vào cùng với không khí..

- Khí CO thổi qua lò cao và tách ôxy khỏi quặng sắt, tạo thành gang. Nhiệt trong lò làm nóng chảy gang và kết quả là gang lỏng được đưa ra trong một khoảng thời gian nhất định bằng cách mở một lỗ trong đáy của lò và cho gang lỏng chảy ra. Các chất phụ gia kết hợp với các tạp chất của cốc và quặng tạo thành xỉ lỏng nổi lên trên gang và cũng được đẩy ra (tháo) theo một khoảng thời gian nhất định. Gang lỏng chảy vào trong các thùng. Các thùng có cấu tạo đặc biệt chạy trên ray vận chuyển gang vẫn đang ở dạng lỏng đi tới lò luyện thép.

- Quá trình được mô tả trên đây diễn ra liên tục trong 10 năm hoặc hơn. Nếu lò bị làm nguội, điều đó có thể gây nên sự hư hại cho các lớp gạch chịu lửa của lò do chúng bị co lại khi nguội. Cuối cùng lớp gạch chịu lửa sẽ bị mòn đi, và lúc này qua trình sản xuất dừng lại và lò sẽ được lót lại lớp gạch chịu lửa, để sẵn sàng cho chu kỳ tiếp theo.

- Gang được luyện bởi lò cao có hàm lượng cacbon từ 4 đến 4,5% cũng như một lượng các tạp chất khác. Điều này làm cho gang tương đối giòn. Quá trình luyện thép tinh luyện gang, từ trong các chất khác nhau bằng cách giảm hàm lượng cacbon trong gang, làm cho một sản phẩm bền và dễ chế tạo hơn.

1.3.1.2. Lò chuyển BOF

- Quy trình BOF là quy trình hiện đại chủ yếu cho việc luyện thép quy mô lớn (sử dụng nhiều ở Anh)

- Thùng lò BOF đầu tiên được nghiêng để nạp liệu. Thép phế đầu tiên được nạp vào thùng, sau đó là gang lỏng từ lò cao. Một vòi phun làm nguội bằng nước được hạ thấp trong thùng để phun ôxy nguyên chất vào với áp suất cao. Khí ôxy qua quá trình ôxy hoá, kết hợp với cacbon, và với các nguyên tố khác, tách chúng ra khỏi kim loại, còn lại thép.

- Phụ gia từ đá vôi (tham gia vào quá trình phản ứng hoá học) được nạp vào, và chúng kết hợp với các tạp chất tạo ra xỉ. Khí chủ yếu được hình thành là phụ phẩm của quá trình ôxy hoá đó là CO, khí này có thể dùng làm nhiên liệu cho các mục đích khác trong nhà máy.

- Sự cân bằng giữa khối lượng kim loại lỏng và phế liệu được nạp vào trong lò chuyển được duy trì như một phương pháp nhằm kiểm soát nhiệt độ và đảm bảo cho ra loại thép có thông số kỹ thuật đúng theo yêu cầu. Sau khi lấy một mẫu thử nghiệm đem kiểm tra thấy hàm lượng hoá học có trong thép đạt tiêu chuẩn, thùng lò lại được nghiêng đi để cho thép lỏng chảy ra ngoài. Đây là quá trình ra thép. Thép được cho ra thùng, tiếp tục được tinh luyện. Trong quá trình tháo thép, lượng nhỏ kim loại khác và phụ gia thường được bổ sung nhằm kiểm soát được quá trình ôxy hoá và đáp ứng được các yêu cầu về chủng loại thép của khách hàng.

- Ở công đoạn cuối cùng thùng lò được lật úp xuống đổ xỉ ra một xe thùng. Xỉ đôi khi được tái sử dụng làm vật liệu làm đường. Thùng lò BOF hiện đại thường cho 350 tấn thép một lần và toàn bộ quá trình này sẽ mất khoảng 40 phút.

1.3.2. Quy trình lò DR - EAF [5]

1.3.2.1. Lò hồ quang điện

- Quy trình của Lò hồ quang điện (EAF) với lò chuyển là một trong 2 quy trình luyện thép hiện đại. Các lò EAF thường được sử dụng để luyện các loại

thép chất lượng cao đặc biệt (thép hợp kim) và thép thông thường (không hợp kim) – các sản phẩm thép dài nhẹ hơn như vậy thường được sử dụng làm bê tông dự ứng lực.

- Không như quy trình thổi ôxy, lò EAF không sử dụng gang lỏng. Nó được nạp với nguyên liệu “nguội”, thường là thép phế. Tuy nhiên có thể sử dụng các dạng nguyên liệu thô khác làm từ quặng sắt. Nó bao gồm quặng hoàn nguyên trực tiếp (DRI) và cacbua sắt, cũng như gang thổi từ lò cao và đã làm nguội, thay vì nạp trực tiếp vào lò chuyển.

- Thép phế (hoặc nguyên liệu sắt khác) đầu tiên được cho vào lò EAF từ một cần trục phía trên. Sau đó một nắp được đưa vào vị trí phía trên lò. Nắp này có các điện cực hạ vào trong lò. Một dòng điện được chạy qua điện cực và tạo ra hồ quang. Nhiệt được sinh ra bởi tia hồ quang này làm nóng chảy thép phế. Dòng điện cần cho quy trình này đủ để cung cấp cho một thị trấn với dân số 100.000 người.

- Trong quá trình luyện, các kim loại khác (hợp kim sắt) được cho thêm vào thép nhằm đáp ứng đúng thành phần hoá học theo yêu cầu. Cũng như với quy trình ôxy tiêu chuẩn, ôxy được thổi vào trong lò làm sạch thép, vôi và khoáng chất fluorit được nạp vào để kết hợp với các tạp chất khác tạo thành xỉ.

- Sau khi lấy mẫu được mang đi để kiểm tra thành phần hoá học của thép, lò sẽ được nghiêng để cho xỉ ra, xỉ nổi ở trên bề mặt của thép lỏng được đổ hết ra. Sau đó lò được nghiêng theo hướng khác và thép lỏng được đổ vào một máng, ở đây thép hoặc được tinh luyện tiếp hay được chuyển tới bộ phận đúc. Đặc trưng của lò hồ quang điện là cho được 150 tấn mỗi một lần nung và tiêu tốn thời gian là khoảng 90 phút.

- Các loại thép có chất lượng đặc biệt. Thép có chất lượng đặc biệt với chủng loại được luyện từ lò hồ quang bằng việc thêm vào các kim loại khác nhằm tạo thành hợp kim thép. Thông thường hầu hết đó là thép không gỉ, loại thép được cho thêm crôm và niken vào để có thể chống ăn mòn

- Thép lỏng từ lò được đổ ra máng. Nắp máng được đẩy lại nhằm giữ nhiệt. Một loạt các quá trình được thực hiện như trộn agon, tăng thêm hợp kim, tách khí chân không hoặc phun bột. Mục đích của các công đoạn này là nhằm hoà hợp đều các thành phần hoá học của thép và cải thiện sự đồng nhất về nhiệt độ (đảm bảo nhiệt độ được dàn đều trên thép) và loại bỏ những tạp chất. Sự nung thùng bằng hồ quang là một quy trình được sử dụng nhằm bảo đảm cho thép lỏng có được nhiệt độ chính xác trước khi đưa vào khuôn đúc.

1.3.2.2. Đúc liên tục

- Đây là quá trình mà thép được đúc trong nhiều loại hình khuôn khác nhau, được thay đổi trở nên có tính năng cao và cho ra sản phẩm có chất lượng tốt hơn. Thép lỏng được sử dụng để rót vào một khuôn lớn để làm nguội và trở nên cứng để tạo thành thỏi thép. Sau đó thỏi thép được cho vào lò được có tên là lò đồng nhiệt, tại đó thép sẽ được nung để điều chỉnh và đồng bộ nhiệt.

- Thỏi thép nóng đỏ này sau đó sẽ được cán trên các máy cán sơ cấp, là giai đoạn đầu để thép thỏi này trở thành sản phẩm có thể sử dụng được, và trở thành một trong ba dạng của thép bán thành phẩm: dạng slab (loại tấm thép dài, dày, dẹt với mặt cắt ngang hình chữ nhật), dạng bloom (loại tấm thép dài với mặt cắt ngang hình vuông) hoặc dạng billet (như dạng bloom nhưng với mặt cắt ngang nhỏ hơn).

- Ngày nay quá trình này được thay thế phổ biến bởi quá trình đúc liên tục, mặc dù quy trình thép thỏi vẫn được ứng dụng cho các quá trình sản xuất các loại thép theo yêu cầu. (nhưng ở Đông Âu người ta vẫn dựa vào quy trình làm thép thỏi cũ.)

- Trong máy đúc liên tục, thép lỏng được đổ vào một thùng chứa phải đặt trên đỉnh của máy đúc. Với một tỷ lệ được kiểm soát thép chảy vào một khuôn được làm nguội bằng nước, ở đó bề mặt ngoài của thép trở nên cứng.

- Thép được đưa xuống một dãy các con lăn và được phun nước, đảm bảo cho việc cán thành hình và được làm cứng toàn bộ cùng lúc. Phía cuối của máy đúc, thép được làm thẳng và cắt thành những kích thước theo yêu cầu. Các sản

phẩm slab, bloom và billet đều được tạo ra ở cuối quy trình liên tục này. Sau đó, slab, bloom hoặc billet được chuyển tới nhà máy cán nóng để cán thành những sản phẩm thép phục vụ cho sản xuất.

1.3.3. Các quy trình luyện gang khác

Mặc dù quy trình BF/BOF với nguyên liệu thép phế và DRI được dựa vào quy trình EAF ở hầu hết các nơi sản xuất thép trên thế giới hiện nay, nhưng có các quy trình khác được phát triển - một trong số đó đã được đưa vào ứng dụng sản xuất gang phục vụ cho quá trình luyện thép, cho dù ở số lượng tương đối nhỏ. Những quy trình mới này được phát triển do một trong số các lý do sau :

- Sử dụng tinh quặng mà không cần sự thiêu kết.
- Không có sẵn than với chất lượng cao.
- Sử dụng quặng có hàm lượng tạp chất cao – như phốt pho, lưu huỳnh, kẽm...

1.3.3.1. Công nghệ Corex [5]

- Quy trình Corex là một quy trình được phát triển nhất của các công nghệ hoàn nguyên nấu chảy có sử dụng than. Nó kết hợp với một thùng khí hoá lỏng cùng với một thân lò hoàn nguyên tạo ra sản phẩm lỏng giống như thép lỏng trong lò cao. Các nhà máy sử dụng công nghệ Corex hiện nay có công suất 0,8 - 1 triệu tấn năm điển hình như: Hàn Quốc, Nam Phi, Ấn Độ.

- Tại Nam Phi, công nghệ Corex được kết hợp với công nghệ luyện thép bằng EAF, trong khi tại Hàn Quốc và Ấn Độ sử dụng quy trình BOF. Công nghệ Corex sản xuất 1,2–1,5 triệu tấn/năm là quy trình công nghệ hoàn nguyên nấu chảy phát triển nhất hiện nay (và được sử dụng tại Hàn Quốc).

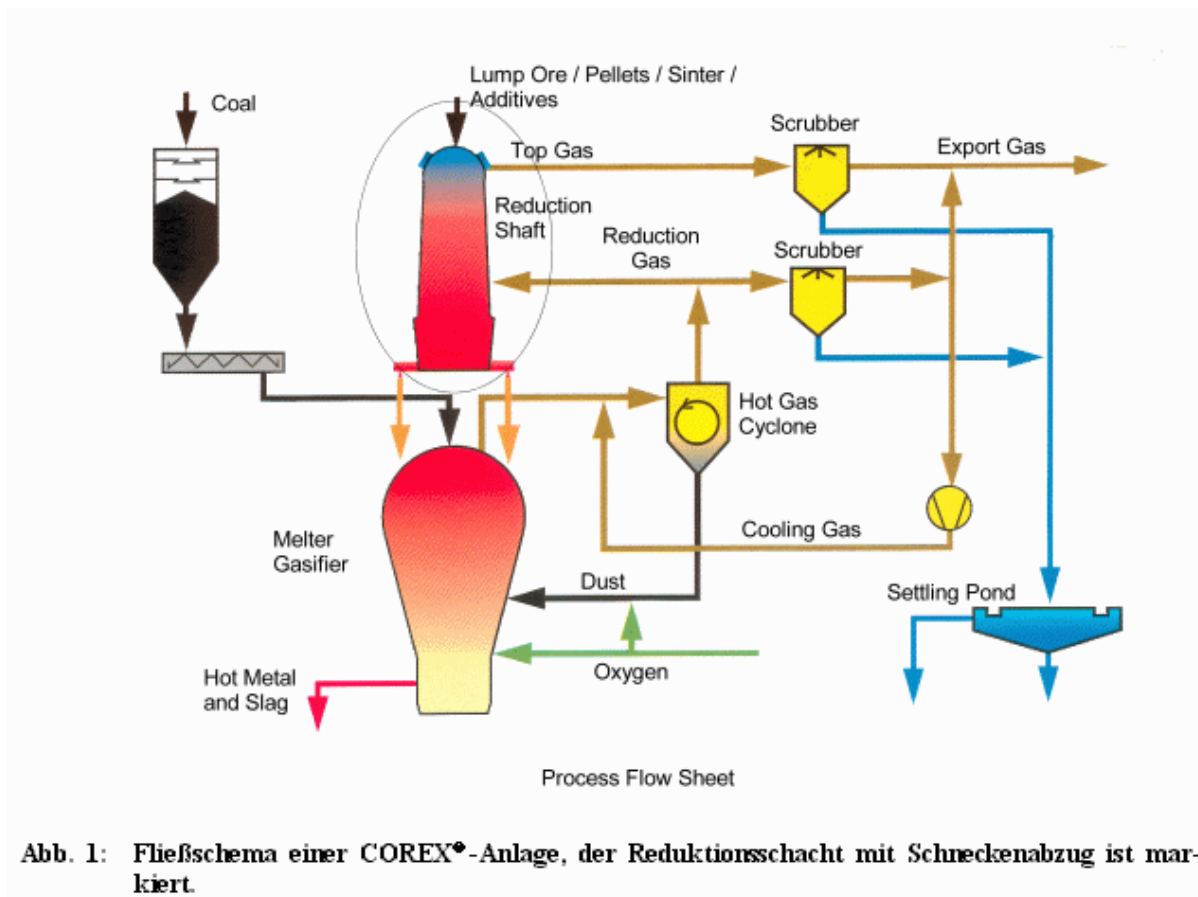


Abb. 1: Fließschema einer COREX[®]-Anlage, der Reduktionsschacht mit Schneckenabzug ist markiert.

Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ Corex

- Quặng cục và/hoặc vê viên, và các phụ gia (đá vôi và đolômít) được đưa vào thân lò từ phía trên. Khí hoàn nguyên từ bộ phận nấu chảy - khí hoá được đưa vào phần thấp hơn để hoàn nguyên quặng sắt thành DRI. Các chất phụ gia bảo đảm cho việc tách lưu huỳnh và bazo kết xỉ ra khỏi thép lỏng trong thùng khí hoá lỏng được hoàn tất. Sau đó quặng DRI nóng (có pha 80-90% lưu huỳnh) và các chất phụ gia bị nung được chuyển tới thùng khí hoá lỏng bởi các băng tải xoay. Than cục (cỡ 6-50mm) được đưa vào trong một cách riêng rẽ qua nắp mà tại đó nó đổ xuống bộ phận hoá than nằm phía trên đáy lò. Trong khi đốt nóng, áp suất chất khí giảm (khoảng 1000°C), than được sấy khô và được khử chất bốc. Nhựa đường và vật chất dễ bay hơi khác tách ra và bị ôxy hoá chủ yếu thành CO và Hydro.

- Nhiệt lượng cho quy trình này được cung cấp bởi phản ứng hoá học giữa than đã bị đốt cháy với khí ôxy được bơm vào tạo thành CO. Quặng DRI được đổ vào giường than, nơi nó sẽ bị nấu chảy, sẽ tạo thành một lớp xỉ và kim loại

mà được xả ra định kỳ theo các cách truyền thống. Làm giảm lượng khí, bao gồm khoảng 65% CO và 20% H₂ (còn lại là CO₂, H₂O, N₂), ra khỏi thùng khí hoá lỏng ở nhiệt độ 1000°C, và nó được làm lạnh bởi quá trình tái xử lý khí ở nhiệt độ 800-850°C.

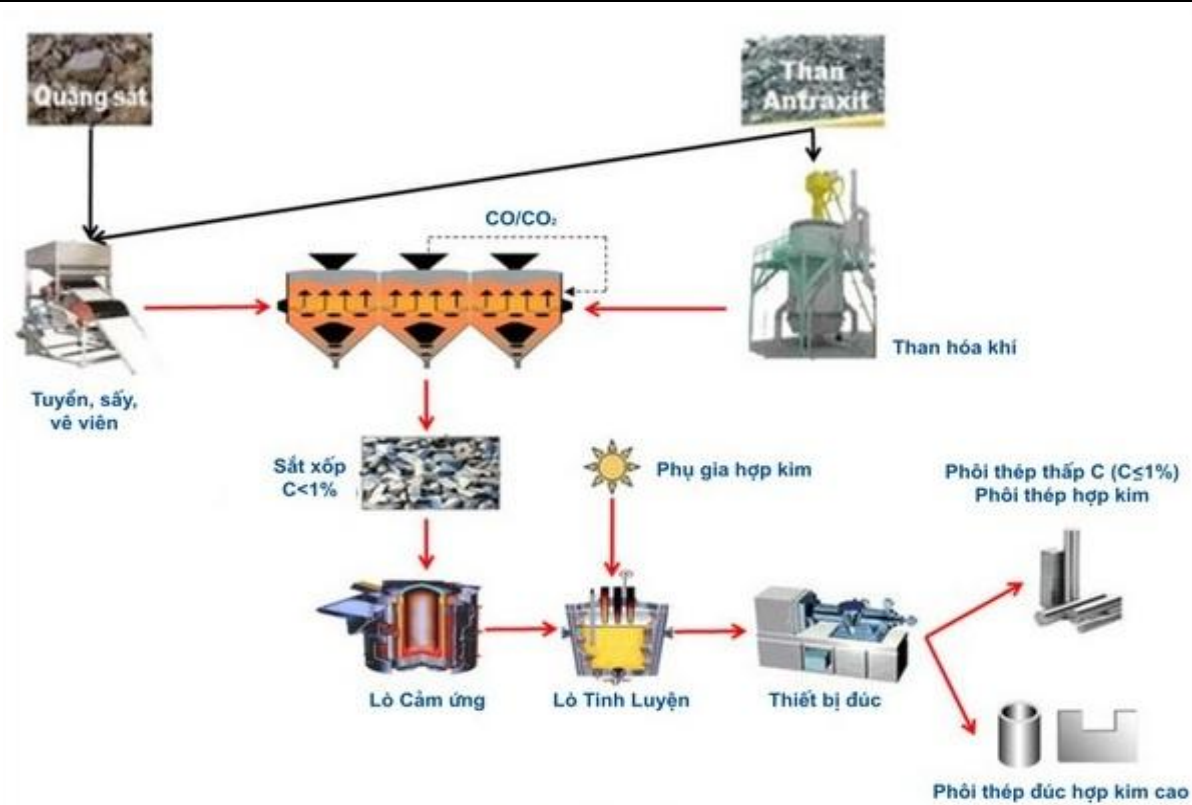
- Sau khi làm sạch trong bộ phận xoáy, khí được đưa vào bộ phận hoàn nguyên để hoàn nguyên quặng sắt. Bụi lấy được ở trong bộ phận xoáy nóng được tái xử lý trong thùng khí hoá lỏng. Khí xả trên đỉnh thoát khỏi bộ phận hoàn nguyên và được làm lạnh, làm sạch trong thiết bị lọc. Khí này thông thường có một lượng nhiệt vào khoảng 7.500-8.000 KJ/m³. Tương đương với khoảng một nửa nhiệt lượng của than nạp. Khí này có thể được sử dụng cho các mục đích làm nóng, sấy khô, luyện kim, hoá học và máy phát điện.

- Năng suất lớn nhất của nhà máy có công nghệ Corex thu được bằng việc nạp 70% quặng vôi viên và 30% quặng cục vào bộ phận hoàn nguyên. Tinh quặng không thể sử dụng được mà không có sự thiêu kết trong bộ phận hoàn nguyên. Tinh quặng có thể lên tới 15% trên tổng số mẻ quặng.

- Các sản phẩm thải mịn của nhà máy thép, chẳng hạn như bụi và các cặn vảy cũng có thể được nạp vào trong thùng khí hoá lỏng.

1.3.3.2. Công nghệ Midrex

Quy trình Midrex sản xuất ra quặng hoàn nguyên trực tiếp DRI từ quặng vôi viên bằng cách sử dụng khí hoàn nguyên. Sau đó Quặng DRI này được sử dụng chủ yếu trong luyện thép bằng lò EAF, thay thế cho thép phế. Quy trình Midrex hầu hết được áp dụng phổ biến quá trình hoàn nguyên quặng DRI và chủ yếu sử dụng khí thiên nhiên sản xuất ra khí hoàn nguyên.[5] Nhà máy Midrex sản xuất được khoảng 800.000 tấn thép lỏng mỗi năm và 800.000 tấn quặng DRI mỗi năm. Công nghệ này được sử dụng tại: Mỹ, Ấn Độ, Venezuela, Iran, Mexico, Ả rập, Nga...



Hình 1.3 : Công nghệ Midrex

1.3.3.3. Công nghệ hoàn nguyên trực tiếp – Luyện thép lò điện (Lò đáy quay RHF) [5]

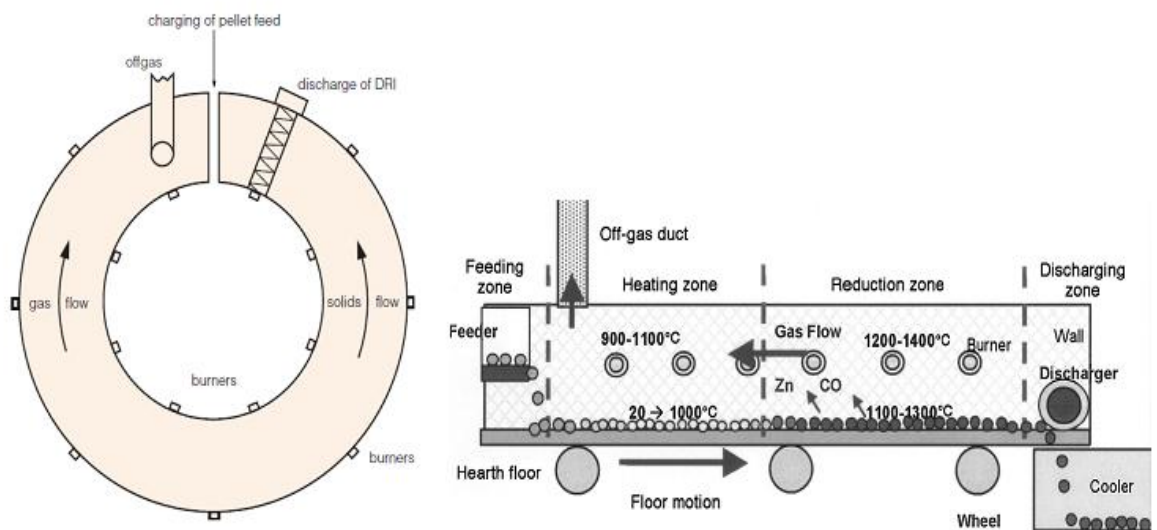
- Lò đáy quay (RHF) bao gồm một đáy phẳng, lót gạch chịu lửa bên trong thùng hình trụ, nhiệt độ cao. Liệu cấp cho lò chủ yếu bao gồm quặng vôi viên được làm lạnh, là hỗn hợp của tinh quặng, than, nước và một chất gắn kết dạng bentônít. Quặng vôi viên được cho đều vào đáy lò, thường là 1 tới 2 lớp dày để làm nhanh thời gian phản ứng. Bộ phận nung được đặt trên nóc của RHF hoặc trên thành lò đốt nóng quặng.

- Quặng vôi viên đầu tiên được chạy qua vùng ôxy hoá để ôxy hóa quặng, nhiệt độ cấp cho vùng này vào khoảng 900 - 1100°C. Luồng khí bị hút từ mặt đỉnh xuống đáy và ngọn lửa sẽ chạy dọc sàn thiêu kết. Việc thoát và đốt cháy khí thoát ra từ than khi gần đạt đến nhiệt độ hoàn nguyên, sẽ phát sinh ra khí CO từ bề mặt ngoài hướng tới phần tâm quặng. Sự duy trì màng CO là cần thiết để

tránh sự oxy hóa lại, đặc biệt ở công đoạn sau của quy trình. Khi đó, tất cả các cục quặng đều có chứa ôxy, chúng phải được khử bỏ qua quá trình hoàn nguyên.

- Sau khi quặng được oxy hóa sẽ được đưa qua vùng hoàn nguyên qua vùng hoàn nguyên. Tại vùng hoàn nguyên, khí nóng được thổi vào phần dưới của lò nhiệt độ vào khoảng 1200-1400°C...Nhiệt lượng được cung cấp vào bằng việc bơm đôi lượng khí để đốt cháy chất bốc và khí CO chứa trong quặng cũng thoát ra cùng với các khí thải khác. Đồng nghĩa oxy cũng bị loại bỏ ra khỏi quặng. Nhiệt lượng của khí thải được phục hồi và sử dụng để sấy khí đốt RHF. Khí thải được làm sạch để loại bỏ SO₂ và các chất khác trước khi xả vào khí quyển. Sản phẩm hoàn nguyên DRI (sắt hoàn nguyên trực tiếp) thu được sẽ đưa ra vùng xả để làm mát.

- Cuối cùng sản phẩm hoàn nguyên DRI được nạp trực tiếp vào lò hồ quang, thực hiện quá trình sản xuất thép tiếp theo



Hình 1.4 : Lò đáy quay (RHF)

1.3.4. Công nghệ tương lai

1.3.4.1. Công nghệ Hismelt

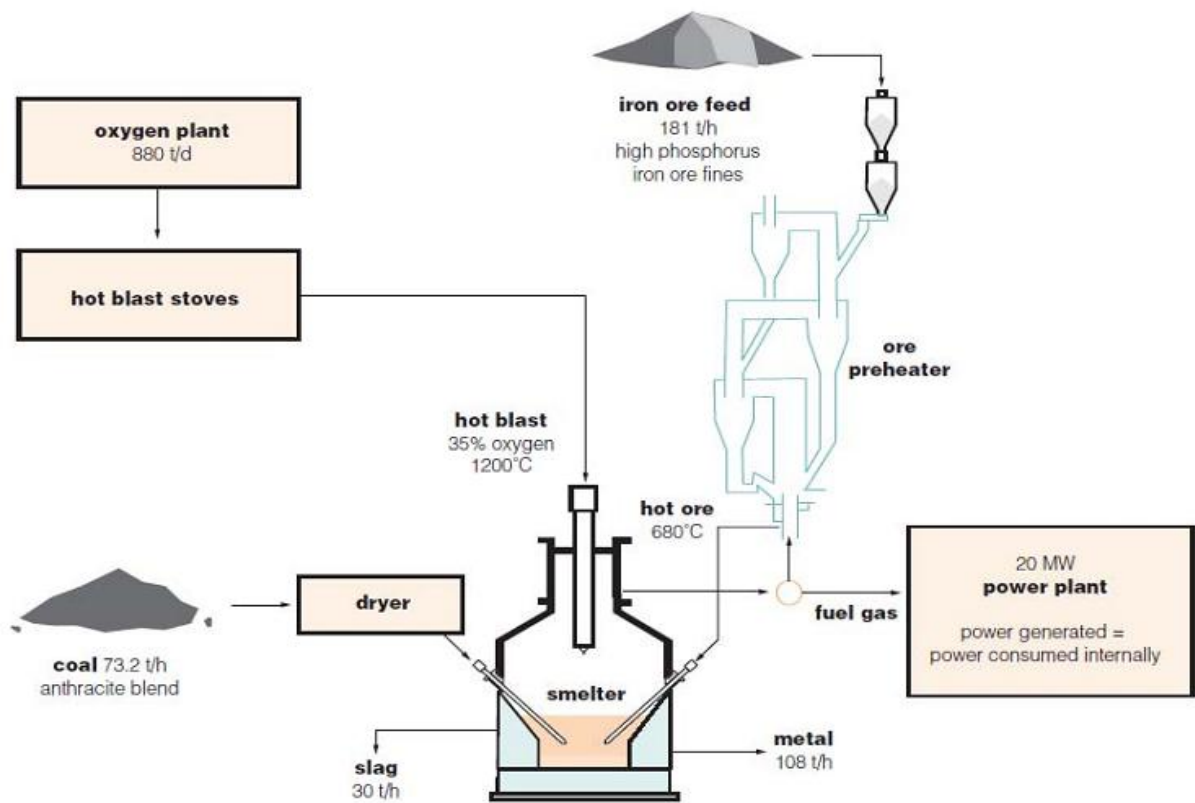
- Đây là công nghệ mới, tuy chưa được chính thức sử dụng nhưng đã được thử nghiệm ở một số nước như: Ấn Độ, Nhật Bản...và tương lai có thể sẽ là công nghệ tiềm năng.

- Tinh quặng đã qua nung và hoàn nguyên sơ bộ (loại <6mm), liệu ôxit sắt thải, than (loại <3 mm) và nhiên liệu tinh được đưa vào sâu vào qua ống được làm lạnh bằng nước gần bên rìa cảm sâu trong bể kim loại. Tốc độ phân huỷ của than và sự nấu chảy xảy ra và kết quả là khí (chủ yếu là CO và H₂), cùng với khí nitơ đã bơm vào đáy dòng kim loại và giọt xỉ trong trạng thái dao động cao vào trong phần trên.

- Không khí được đốt nóng sơ bộ tại 1200°C, và được bổ sung với ôxy (35%) được bơm qua một ống làm lạnh bằng nước phần trên. Sự cháy sau xảy ra và năng lượng được tạo ra chuyển vào kim loại và xỉ cung cấp một bề mặt trao đổi nhiệt lớn. Đạt được độ cháy sau là 50–75% (59% là mức giả thiết trong tính toán).

- Kim loại lỏng tiếp tục được rót qua một buồng đốt trước nhằm duy trì gần mức độ kim loại không đổi trong phạm vi lò, trong khi xỉ được tháo định kỳ qua một lỗ tháo được làm lạnh bằng nước truyền thống. Kim loại lỏng sau đó được khử lưu huỳnh sẽ cho ra kim loại lỏng với 4%C và hàm lượng Si thấp.

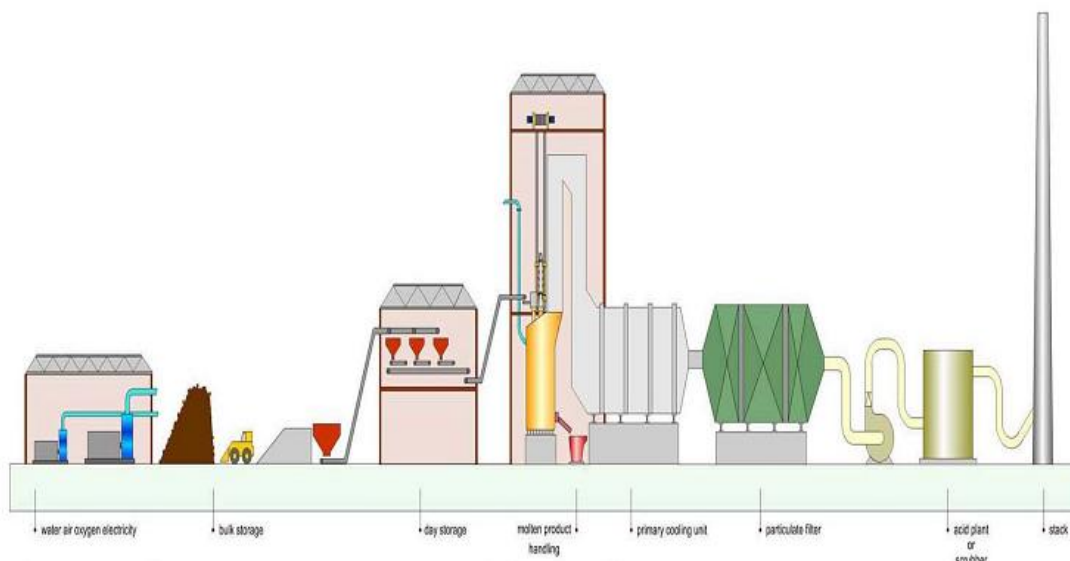
- Năng lực sản xuất được xem xét qua tất cả các mức độ hoàn nguyên nạp sắt từ quặng hematite, hematite goethite, goethite xuống DRI. Liệu từ nhà máy thiêu kết bình thường và liệu quặng vôi viên điển hình có thể được sử dụng. Quá trình này có thể sử dụng loại than có chất bốc từ 9,8% (anthracite) tới 38,5% (bitum chất bốc cao). Hàm lượng cacbon, tro, chất bốc, ôxy và lưu huỳnh cố định có ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất. Kết quả tốt nhất đạt được bằng cách sử dụng than anthracite có chất bốc thấp (10%).



Hình 1.5 : Công nghệ lò Hismelt

- Vòi phun kim loại và xỉ phủ lên các tấm làm nguội bằng nước và trong xỉ và phần phía trên. Tỷ lệ tiêu hao gạch chịu lửa thấp: <1 kg/tấn gang lỏng (tiêu hao gạch xảy ra chủ yếu trong khu vực chảy rôi cao). Khí thải nóng từ lò luyện thép được làm lạnh qua một nắp làm nguội bằng nước, được làm sạch trong thiết bị rửa và được sử dụng để:

- + Đốt lò để tạo luồng khí nóng.
- + Đốt nóng và hoàn nguyên sơ bộ liệu chứa sắt.
- + Sinh ra hơi nước và/hoặc điện.

1.3.4.2. Công nghệ Ausmelt**Hình 1.6 : Sơ đồ công nghệ Ausmelt**

Ausmelt là quy trình hoàn nguyên nóng chảy sử dụng khí ôxy cao cấp được làm lạnh và than 400-900kg/t để làm ra kim loại lỏng và cũng như thế nó không mang lại hiệu quả đặc biệt, nó có thể được cấp liệu với quặng hoặc DRI và thiết kế ban đầu để xử lý Cu, Pb, Ti, và Zn. Đây là công nghệ mới tuy chưa thử nghiệm ở nhiều nơi nhưng đã được rất nhiều quốc gia quan tâm do quy mô vừa phải, quy trình đơn giản và kinh phí thấp. Đặc biệt thích hợp cho các quốc gia đang phát triển.

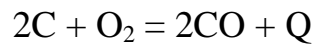
1.4. NGUYÊN LIỆU VÀ NHIÊN LIỆU TRONG SẢN XUẤT THÉP**1.4.1. Nguyên liệu cho sản xuất thép**

Thép về cơ bản là gang có chứa một hàm lượng nhỏ cacbon nhưng được kiểm soát chặt chẽ cùng các nguyên tố hợp kim khác mang các đặc tính đặc biệt. Nguyên liệu chính cho luyện thép gồm: gang, quặng sắt và sắt thép phế.

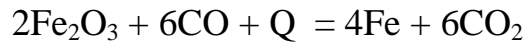
1.4.1.1. Gang

Có hai quy trình luyện gang chủ yếu đó là dùng lò cao và hoàn nguyên trực tiếp. Bản chất của quá trình luyện gang là ôxy được tách khỏi ôxit sắt kết hợp với cacbon hoặc hydro tạo thành ôxit cacbon (CO_2) hoặc nước (H_2O). Trong lò

cao, than cốc (về cơ bản là cacbon, C) phản ứng với khí hoặc khí giàu oxy (O_2) tạo thành oxit cacbon:



Oxit cacbon sau đó hoàn nguyên oxit sắt :



1.4.1.2. Quặng sắt

- Quặng sắt là nguồn nguyên liệu chính được dùng để sản xuất gang và thép và được thành tạo trong tự nhiên dưới nhiều hình thức. Quặng có chứa sắt chủ yếu Magnetit (Fe_3O_4) và Hematit (Fe_2O_3). Ngoài ra còn chứa sidêrit ($FeCO_3$) và limônit ($FeO(OH).nH_2O$) trong đó nguồn quặng sắt khác ít quan trọng hơn có chứa hydrat oxit như gotit, sắt silicat, chamosite, lepidococite và chalybite.

- Magnetit và hematit nguyên khai có chứa 72,4% và 70% sắt. Trong đó hàm lượng sidêrit chỉ có 48% sắt. Vì tính hydrat hoá tự nhiên của nó biến đổi nên hàm lượng sắt của limônit nguyên khai có thể trong khoảng 38-51%.

a) Tinh quặng thiêu kết

Tinh quặng thiêu kết và dùng cho xưởng thiêu kết trong nhà máy thép có kích thước hạt: $1mm < \text{hạt quặng} < 6mm$. Tinh quặng thiêu kết có 58-62% Fe trong sản phẩm. Chính vì thế, phần lớn tinh quặng thiêu kết là quặng hematit, sidêrit, limônit, gotit. Riêng Trung Quốc sử dụng quặng magnetit trong quá trình thiêu kết.

b) Tinh quặng/ quặng vê viên

Tinh quặng là quặng được nghiền nhỏ trước khi đưa sang công đoạn khác của quá trình tuyển nhằm tách các tạp chất có hại. Tinh quặng chứa 62-65% Fe nhìn chung là không mịn và hầu hết phù hợp với liệu cấp cho BF. Khi tinh quặng đạt 65-68% Fe được sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất vê viên.

Vê viên là quá trình vo lại và sau đó sấy khô và nung nóng tinh quặng để cho ra cục cứng nhưng hình cầu dạng tổ ong, nhìn chung cỡ hạt khoảng 6-18mm dùng cho quy trình luyện gang của BF hoặc DR. Vê viên bao gồm quặng sắt “có

giá trị sử dụng” cao và có tính kinh tế cao, đặc biệt với quặng vôi viên độ sắt cao (tạp chất thấp) thường được kết hợp dùng trong quy trình luyện gang DR.

1.4.1.3. Thép phé

Thép phé được tiêu thụ trong cả luyện thép bằng lò điện và lò BOF.

Phé thép là nguồn sắt tương đối tinh khiết so với quặng sắt mặc dù đôi khi có cả các tạp chất như dạng thép mạ kẽm (kẽm), thép mạ thiếc và các thép hợp kim. Thép phé được sử dụng để làm nguội trong quá trình BOF. Trong thùng BOF, được nạp gang lỏng nóng, nhiệt sinh ra vượt quá mức cần thiết để duy trì nạp nóng và có thể sử dụng để nung chảy phé, bổ sung nguồn sắt (30%).

1.4.2. Nhiên liệu trong sản xuất thép

1.4.2.1. Than

Than là vật liệu hữu cơ có nguồn gốc thực vật từ hàng triệu năm trước. Theo thành phần, tính chất và mục đích sử dụng than được chia ra làm nhiều loại: than bùn, than non và than nâu, than bitum, than antracit, than đá, than cốc, than khí nổi hơi. Tuy nhiên, trong quá trình luyện thép thì được sử dụng chủ yếu vẫn là dùng than cốc.

Than cốc là một loại của than bitum. Loại này có đặc tính là hình thành ở dạng rất bền và rỗng khi nung trong buồng kín (lò cốc) để loại bỏ các thành phần chất bốc mà không cho phép oxy phản ứng với than. Cốc luyện kim có các tính chất riêng về độ bền và hoạt tính cao. Trong lò cao, cốc là nguyên liệu duy nhất tồn tại ở thể rắn và không bị nóng chảy ở nhiệt độ quanh vòi phun.

1.4.2.2. Khí thiên nhiên

Khí thiên nhiên có thể sử dụng trong luyện kim để sản xuất khí hoàn nguyên trực tiếp bằng cách chuyển metan thành CO và hydro và sản xuất điện năng cho EAF và nung chảy hồ quang chìm.

1.5. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHỦ YẾU

1.5.1. Công trình sản xuất

- Luyện gang.
- Xử lý/chuẩn bị nguyên liệu.

- Thiêu kết quặng sắt đóng bánh/vê viên.
- Luyện cốc.
- Lò gang.
- Luyện thép, tinh luyện và đúc phôi.
- Luyện thép bằng lò thổi ôxy.
- Luyện thép bằng lò điện hồ quang (EAF).
- Tinh luyện thép thứ cấp.
- Đổ khuôn (đúc).
- Cán nóng.
- Tẩy gỉ, cán nguội, em và ram.
- Mạ - phủ - sơn.

1.5.2. Công trình phụ trợ

- Nhà hành chính và điều hành sản xuất.
- Xưởng động lực.
- Xưởng sửa chữa, xe máy...

1.6. CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG TRONG NGÀNH SẢN XUẤT THÉP

Hoạt động của ngành công nghiệp luyện gang thép thường thải ra một khối lượng lớn các chất thải khác nhau gồm chất thải rắn, chất thải lỏng, bụi khí các loại gây ra ô nhiễm môi trường.

1.6.1. Ô nhiễm môi trường đất

Nguồn gốc gây ô nhiễm môi trường đất ở khu vực thường là các loại kim loại nặng, các chất độc hữu cơ và dầu mỡ có chủ yếu trong chất thải rắn và chất thải lỏng từ các quá trình luyện gang thép, nung cốc... Các chất thải rắn sinh ra trong quá trình luyện gang thép thường gồm xỉ than, vật liệu chịu lửa, vẩy sắt và xỉ mạt, phoi kim loại, bã đất đèn, các hợp chất chứa silic, canxi, nhôm, bã quặng... Ngoài ra ảnh hưởng của các chất khí thải cũng gây nên ô nhiễm đất và cây trồng. Vì vậy, cần phải đánh giá chính xác mức độ tác động của các hoạt động của ngành công nghiệp luyện gang thép trong quá trình thi công cũng như trong quá trình vận hành đối với tài nguyên môi trường và hệ sinh thái khu vực.

1.6.2. Ô nhiễm môi trường nước

Nguồn gốc gây ra ô nhiễm môi trường nước chủ yếu là do nước thải sinh hoạt của công nhân của nhà máy sản xuất thép gây ra. Một số nhà máy chưa có hệ thống thu gom đảm bảo cùng với đó là vấn đề đổ thải trực tiếp nước thải ra các con sông gần nhà máy mà chưa qua xử lý hay chỉ xử lý sơ bộ chưa đảm bảo dẫn đến gây nguy hại đến chất lượng nguồn nước xung quanh các khu vực dân cư.

1.6.3. Ô nhiễm môi trường không khí

Bụi và khí thải phát sinh từ các công đoạn luyện thép, bốc dỡ nguyên vật liệu, hàng hóa, phương tiện giao thông qua lại trong khu vực sản xuất thép. Các chất thải này phát tán ra môi trường không khí gây ô nhiễm và sẽ sinh ra nhiều hệ lụy sau này.

1.6.4. Ô nhiễm tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công, các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu từ các máy móc đặc biệt trong các phân xưởng sản xuất của nhà máy, tiếng ồn từ phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu, phương tiện thi công cơ giới...gây ra. Tiếng ồn là nguồn gây ô nhiễm khá quan trọng trong hoạt động sản xuất của nhà máy luyện cán thép. Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng đầu tiên và trực tiếp lên sức khỏe của chính công nhân đang làm việc vì vậy việc giảm thiểu tiếng ồn trong quá trình sản xuất là cần thiết để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế cho các nhà máy.

1.6.5. Ô nhiễm nhiệt

Đối với các công đoạn mà công nghệ luyện gang thép có sinh nhiệt, thì tổng các nhiệt lượng do công nghệ sinh ra cùng với nhiệt bức xạ mặt trời truyền qua tường, mái nhà xưởng sẽ làm cho nhiệt độ bên trong nhà xưởng tăng cao có thể gây ra ô nhiễm. Tuy vấn đề về nhiệt không phải là vấn đề đáng quan tâm hàng đầu nhưng việc khắc phục nó vẫn là cần thiết đối với các cơ sở sản xuất thép.

1.7. TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT THẢI NGÀNH THÉP VIỆT NAM ĐẾN MÔI TRƯỜNG XUNG QUANH VÀ SỨC KHỎE CON NGƯỜI

Ngành thép Việt Nam đang trên đà phát triển mạnh mẽ, nhưng song song cùng với đó là các tác động không nhỏ đến đời sống con người và môi trường. Trong vài năm gần đây, vấn đề môi trường đối với các cơ sở, nhà máy sản xuất thép đang là vấn đề nổi cộm.

–Theo các số liệu nghiên cứu của Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, phản ứng của đất khu vực bãi thải hoặc gần bãi thải có xu hướng kiềm hơn so với nền xung quanh. Khu vực có độ pH cao nhất là các bãi thải xỉ của công nghiệp luyện gang thép. Giá trị pH thường đạt 6,8 - 7,2. Nguyên nhân làm cho phản ứng của đất mang tính kiềm là hàm lượng Ca^{2+} và Mg^{2+} trong đất cao. Nguồn gốc của chúng là từ xỉ gang, dolomit, đá vôi. Cùng với đó là nước mưa rửa trôi xuống các nguồn nước xung quanh và theo nước thâm nhập vào các vùng đất thấp nên càng gần các nhà máy luyện gang thép độ pH trong đất càng cao. Hàm lượng chất hữu cơ và carbon trong đất tăng lên ở khu vực có bãi xỉ than, dầu mỡ, các khu vực bị ảnh hưởng của bụi than theo đường khí thải. Nhìn chung đất trong khu vực nhà máy sẽ có hàm lượng carbon tổng số khoảng 1,6-1,7%. Sự thoái hoá tính chất vật lý của đất là yếu tố cơ bản hạn chế sinh trưởng của cây trồng ở các bãi xỉ, bãi vật liệu xây dựng. Do tầng đất ở các bãi này nông cạn (5-10cm) nên sự phát triển cây trồng bị hạn chế nhiều. [5]

–Hàm lượng kim loại nặng trong đất ở khu vực bị ảnh hưởng của chất thải sản xuất thép có xu hướng tăng tuy chưa đạt đến hàm lượng tối đa cho phép. Hàm lượng Zn, Cu và Fe thường ít được cây trồng hấp thụ nên ít gây độc hại tiềm tàng, tuy nhiên nó lại tích lũy nhiều trong đất nên làm giảm tính cơ lý của đất, dẫn đến giảm năng suất của cây trồng. Nhìn chung, kim loại nặng trong đất ở các khu vực bị ảnh hưởng của chất thải có hàm lượng tương đối cao hơn các khu vực khác.[5]

–Theo các nghiên cứu của Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp (1995) thì sự di động của kim loại nặng trong môi trường đất ở khu vực các nhà máy

luyện gang thép cho thấy : Đối với vùng đất canh tác nằm gần các bãi xỉ quặng, đất bị ảnh hưởng gián tiếp do nước thấm qua bãi vào đất. Trong đó vùng bị ảnh hưởng nhiều nằm ở bãi thải của nhà máy cốc hoá với sự tích đọng hàm lượng Pb cao, bãi thải luyện thép có hàm lượng Pb và Zn ở mức trung bình. Riêng các bãi thải xỉ luyện thép có tích lũy nhiều hàm lượng Pb và Zn. Bãi thải xỉ cốc hoá có tích đọng Cu, Pb và Zn.[5]

–Hàm lượng phenol và xianua ở các khu vực bị ảnh hưởng là rất cao và có khả năng gây độc. Khu vực có hàm lượng phenol cao nhất là khu có nước thải luyện cốc, khu lò cao và khu luyện gang...Lượng phenol ở đây thường dao động trong khoảng 10,40-10,50 ppm, gấp từ 10-11 lần so với các khu vực không bị ảnh hưởng của chất thải. Hàm lượng xianua trong đất thường xuất hiện ở khu vực gần mương nước thải của nhà máy cốc hoá. Hàm lượng dầu trong đất thường cao nhất ở khu vực tưới nước thải của nhà máy luyện cốc (9,8%), đối với các khu vực khác thì thấp hơn (0,1 – 0,8%)[5]

–Tuy nhiên,vấn đề về khí thải của nhà máy sản xuất thép là vấn đề đáng được quan tâm nhất. Một số vụ tiêu biểu cho vấn đề ô nhiễm do khí thải của các cơ sở sản xuất thép gây ra đã gây lên hậu quả không nhỏ đến môi trường và sức khỏe người dân:

+ Năm 2007, vụ việc tại làng Thủy Lợi 2, thôn Sơn Đông, xã Tân Minh, Sóc Sơn đã từng gây xôn xao dư luận vì dân cư xung quanh khu vực phản ánh phải sống chung với bầu không khí ô nhiễm xung quanh cơ sở sản xuất thép của của hai Cty TNHH thép An Khánh và Cty TNHH Thương mại thép Tuyên Năng được đây. Trong những năm 2 cơ sở này hoạt động thì tất cả hộ dân xung quanh phải sống chung với tiếng ồn, bụi và khói mù mịt. Thông thường giờ sản xuất kéo dài từ 10h đêm hôm trước đến 4h sáng hôm sau. Khi đó, không khí quanh khu vực chìm trong một màn khói đen đặc quánh. Chất thải của 2 cơ sở đã gây hại đến sức khỏe của người dân, khi nhiều người già và trẻ em liên tục nhập viện thì vụ việc mới được đưa ra ánh sáng.[11]

+ Từ tháng 9/2009 đến tháng 3/2010 tại Hải Phòng , trường THCS Quán Toan đã hơn 5 lần phải đưa học sinh và thầy,cô giáo nhập viện với con số lên đến gần 100 người do hít phải khói có mùi khét đã bị choáng, khó thở, buồn nôn. Sau khi vụ việc xảy ra, các cơ quan chức năng đã tiến hành đo đạc nhanh và kết quả là không khí tại khu vực trường học bị ô nhiễm nặng ở mức độ nghiêm trọng, đặc biệt các chỉ số về khí dioxit lưu huỳnh (SO_2), axit sufua (H_2S) và các loại khí nitơ oxít (NO_x) đều vượt quá quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường Việt Nam. Điều đáng nói ở đây là xung quanh địa bàn là nơi 7 doanh nghiệp thép đang đóng trên địa bàn bao gồm: Công ty CP Thép Việt - Nhật; Công ty CP Cửu Long - Vinashin; Công ty liên doanh thép Việt - Úc (VSC - Posco), Công ty CP thép Vạn Lợi; Công ty Thép Việt - Hàn (Vinasteel); Công ty TNHH Ống thép Việt Nam Vinapipe và Công ty liên doanh sản xuất thép SSE.[13]

Ngoài những vụ khí thải gây ô nhiễm môi trường do công ty thép gây ra thì còn không ít nhưng vụ liên quan đến sự cố nổ dây chuyền của các công ty này gây nguy hiểm đến tính mạng con người:

–Cách đây 2 năm, vụ tai nạn xảy ra vào khoảng 5 giờ 30 ngày 14/6/2010 tại Cty thép Thái Bình Dương, KCN Hòa Khánh, quận Liên Chiểu, Đà Nẵng khiến công nhân Mai Văn Lợi chết tại chỗ. Vụ tai nạn xảy ra nguyên nhân là do nổ bồn dầu ở phân xưởng luyện thép.[12]

–Mới đây, 9/3/2012 tại nạn xảy ra tại công ty cổ phần gang thép Hàn Việt nằm trong khu công nghiệp Quất Động (Thường Tín, Hà Nội) trong lúc công nhân đang nấu thép thì lò số 9 (trong tổng số 10 lò) nổ 3 tiếng và kết quả là bị bục đường dẫn nước và nguyên liệu bắn văng ra ngoài dính vào người các công nhân, trong đó có 2 công nhân bị chết trên đường đưa đi cấp cứu và 6 công nhân bị thương nặng.[14]

–Hay như Nhà máy sản xuất Thép Phương Tạo (Khu công nghiệp Hòa Phú), Thành phố Buôn Ma Thuột theo điều tra của cơ quan chức năng thì mỗi

năm có hàng chục vụ tai nạn lao động trong quá trình sản xuất nhưng vì không có vụ nào chết người nên doanh nghiệp không hề báo cáo.[15]

Hiện nay, các thông tin về ngành thép và các vấn đề môi trường có liên quan là đang điểm rất đáng quan tâm. Ngay trên địa bàn Hải Phòng, nơi tập trung khác nhiều các công ty thép, bài toán về môi trường đang làm đau đầu các cơ quan chuyên trách. Đi sâu hơn về vấn đề đó, em đã tìm hiểu cụ thể về một cơ sở sản xuất thép: Công ty Cổ phần Thép Vạn Lợi (Quán Toan, Hải Phòng) để tìm hiểu, đánh giá và nghiên cứu các phương pháp nâng cao chất lượng môi trường tại đây.

CHƯƠNG II:**HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP
VẠN LỢI – AN DƯƠNG, HẢI PHÒNG****2.1. GIỚI THIỆU SƠ LƯỢC VỀ TẬP ĐOÀN THÉP VẠN LỢI**

Tập đoàn thép Vạn Lợi phát triển khởi nguồn là Công ty TNHH Vạn Lợi thành lập theo giấy phép số: 00901/GP-UB ngày 21/3/1994 của UBND thành phố Hà Nội

Công ty TNHH Vạn Lợi hiện tại là công ty mẹ đầu tư tài chính cho các công ty con. Công ty TNHH Vạn Lợi thực hiện các chức năng chính: Chức năng quản lý, giám sát các công ty thành viên; Chức năng đầu tư tài chính xây dựng các dự án; Chức năng thương mại nhập khẩu thép và nguyên liệu sản xuất.

Với hệ thống gồm 9 công ty thành viên thuộc Công ty TNHH Vạn Lợi và nhiều năm hoạt động trong ngành thép, Tập đoàn thép Vạn Lợi là một trong những nhà cung cấp thép hàng đầu tại Việt Nam và là một trong những đối tác quan trọng của nhiều công ty thép lớn trên thế giới khi cung cấp thép về Việt Nam

Xuất phát ban đầu từ một doanh nghiệp chuyên kinh doanh nhập khẩu thép lớn tại Việt Nam nhập thép tấm đóng tàu, thép tấm kết cấu, thép cuộn cán nóng, cán nguội, thép chế tạo, thép hình, thép phế liệu, thép thứ liệu..., Tập đoàn đã đi sâu vào lĩnh vực sản xuất thép nhằm ổn định hoạt động kinh doanh và phát triển bền vững lâu dài.

Thép xây dựng Vạn Lợi mang thương hiệu "NSC" đã cung cấp cho nhiều công trình trọng điểm Quốc gia như: Sân vận động quốc gia Mỹ Đình, Trung tâm hội nghị quốc tế APEC14-2006. Năm 2005-2006 thép xây dựng "NSC" của Vạn Lợi đã xuất khẩu sang thị trường Canada và được chấp nhận.

Ngoài việc xây dựng nhà máy cán thép, nhà máy luyện gang lò cao. Năm 2003, Tập đoàn đầu tư xây dựng nhà máy luyện phôi thép từ nguyên liệu chính là thép phế liệu, có công suất 600.000 tấn/năm tại An Dương, Hải Phòng với công nghệ hiện đại nhất và chuyên giao đồng bộ của Trung Quốc. Nhà máy

luyện phôi thép đã chính thức đi vào sản xuất từ tháng 9/2006 lấy tên Công ty cổ phần Thép Vạn Lợi. Hiện tại nhà máy hoạt động với hai dây chuyền với hai lò hồ quang điện, lò hồ quang điện số 2 có thể sử dụng 50-60% nước gang lỏng do nhà máy luyện gang của Tập đoàn đầu tư ngay cạnh cung cấp.[9]

2.2. THÔNG TIN CHUNG VỀ CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI

2.2.1. Vị trí địa lý

- Công ty Cổ phần Thép Vạn Lợi có địa điểm đặt tại xã An Hồng, huyện An Dương, thành phố Hải Phòng.

- Với tổng diện tích mặt bằng của Công ty là 5,0 ha với các hướng tiếp giáp như sau:

+ Phía Đông tiếp giáp sông Cấm.

+ Phía Nam tiếp giáp đường giao thông.

+ Phía Bắc giáp Nhà máy cơ khí 82.

+ Phía Tây giáp đường bê tông ra quốc lộ 10 (cách quốc lộ 10 khoảng 400m).

- Công ty cổ phần thép Vạn Lợi nằm ở khu vực có nhiều dân cư xung quanh và cách quốc lộ 10 khoảng 400m về phía Tây.

2.2.2. Tính chất và quy mô hoạt động`

Nhà máy sản xuất phôi thép, Công ty cổ phần thép Vạn Lợi bắt đầu sản xuất từ tháng 9/2006 với công suất 300.000 tấn/ năm.

Sau một thời gian sản xuất, với nhu cầu về thép ngày càng lớn Công ty đã đầu tư mở rộng, nâng công suất lên 600.000 tấn/ năm và bắt đầu đi vào hoạt động tháng 02/2008.

Ngay sau khi vận hành nhà máy luyện phôi đã đi vào hoạt động ổn định và hiệu quả, sản phẩm phôi thép Vạn Lợi được thị trường chấp nhận ngay, nhiều nhà máy cán thép xây dựng lớn tại miền Bắc Việt Nam đã ký hợp đồng đặt hàng. Lợi thế của nhà máy này ra đời là có thể cung cấp cho các nhà máy cán thép xây dựng ngay cạnh với tổng công suất lên tới 1,2 triệu tấn thép cán/năm đều phải nhập khẩu phôi từ nước ngoài.

Công ty cổ phần thép Vạn Lợi:

- Tổng cán bộ công nhân viên trong Công ty là 517 người.

- Loại hình sản xuất của Công ty là sản xuất phôi thép với sản lượng trung bình 9.280 tấn/ tháng.

2.3. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ, NHU CẦU VỀ SẢN XUẤT CỦA CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI

2.3.1. Nhu cầu về nguyên liệu và nhiên liệu

- Nguyên liệu: tính trung bình cho 01 tháng:

+ Thép phế: 19.015 tấn

+ Gang thời: 3.797 tấn

+ FeSi: 98 tấn

+ Than đá: 159 tấn

+ Vôi: 1.382 tấn

+ SiMn: 439 tấn

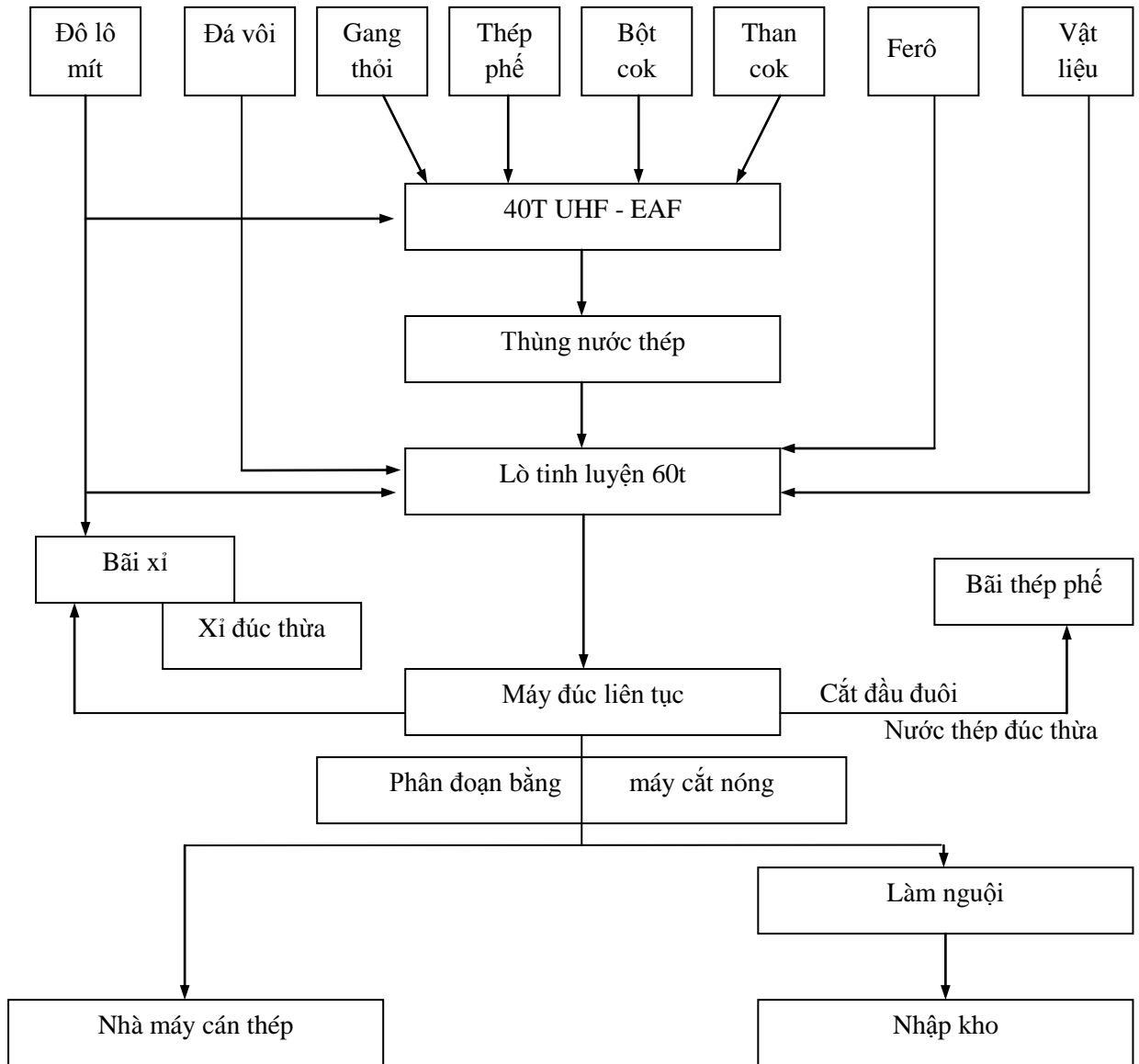
+ Đô lô mít: 277 tấn

- Nhiên liệu: Công ty sử dụng dầu Diezel để sấy thùng LF, sấy lò, chạy máy. Khối lượng 87.969 lít/ tháng

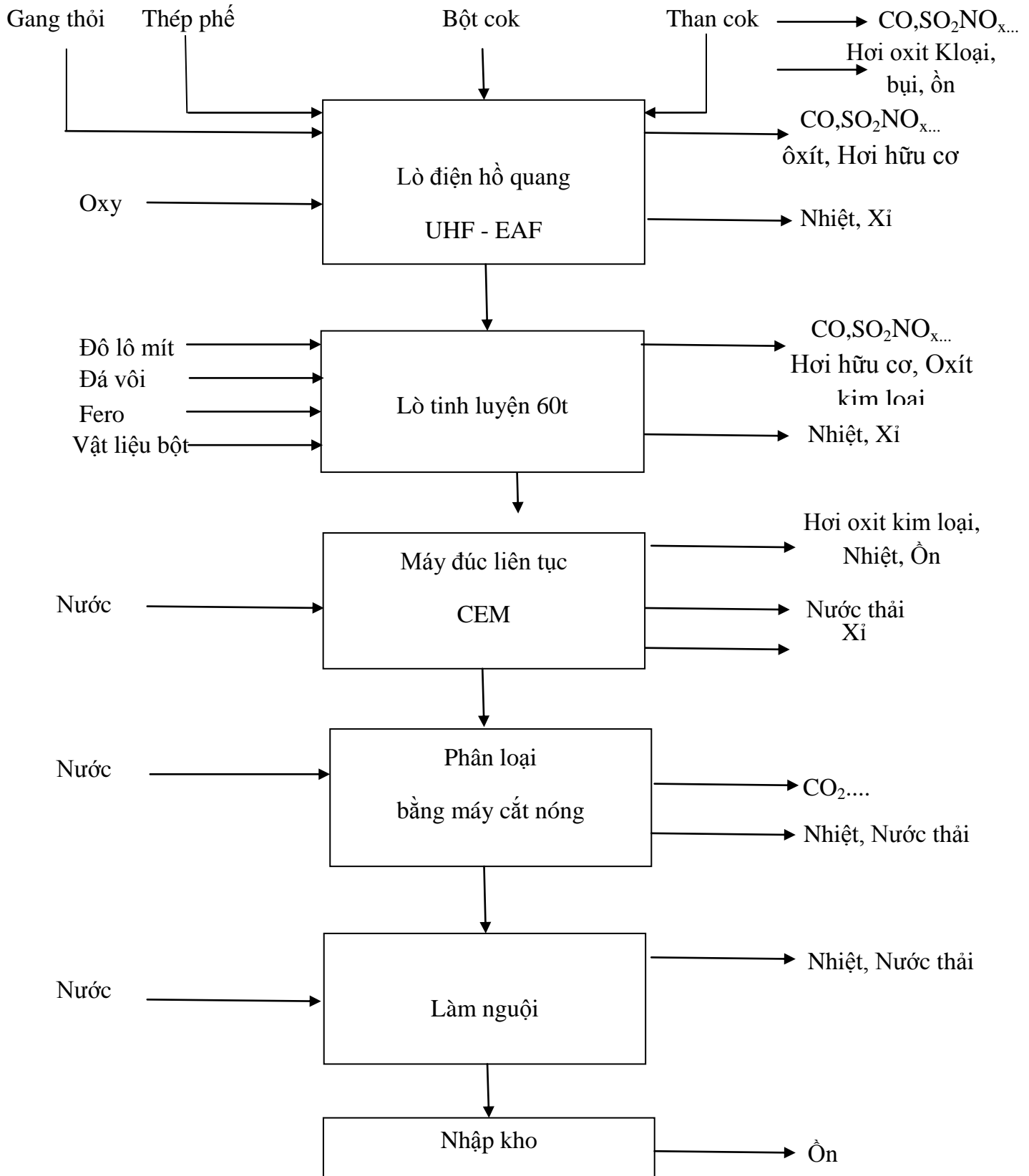
2.3.2. Nhu cầu sử dụng nước

- Nước sử dụng cho hoạt động của Công ty được cung cấp bởi Công ty Cổ phần cấp nước Vật Cách Hải Phòng trung bình khoảng 5.150 m³/ tháng. Nước trong công ty được sử dụng chủ yếu cho quá trình sinh hoạt và sử dụng trong quá trình sản xuất để làm nguội thành phẩm.

2.3.3. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất thép tại Công ty cổ phần Thép Vạn Lợi



Hình 2.1. Sơ đồ quy trình công nghệ



Hình 2.2. Sơ đồ quy trình công nghệ luyện thép kèm theo dòng thải

*Thuyết minh quy trình công nghệ sản xuất thép Công ty cổ phần Thép Vạn***Lợi:**

- Gang thỏi, thép phế được tập trung tại bãi chứa liệu để phân loại, cắt, băm thành các kích thước theo quy định rồi loại bỏ các tạp chất. Sau khi xử lý, liệu được chất vào các thùng chứa liệu rồi vận chuyển đến xưởng luyện. Một số nguyên liệu khác như bột cốc, than cốc, đơ lô mít, chất hợp kim hóa, hợp kim phero, các chất khử ôxy và vật liệu chịu lửa phải được lưu trữ, bảo quản trong các thùng hay boong có mái che. Các vật liệu dạng bột cần được chứa trong xilo kín.

- Sắt thép vụn cùng với chất trợ dung như đá vôi, dolomit được chất vào thùng chứa liệu. Khi nạp liệu, các điện cực được nâng lên cao, nắp lò được xoay sang một bên để chất liệu từ thùng chứa liệu vào lò UHF-EAF 40 tấn. Thông thường lần đầu chất 50-60% liệu cho cả mẻ. Sau đó nắp lò đóng lại, điện cực từ từ hạ xuống tới khoảng cách 20-30 mm tới liệu thì bắt đầu đánh hồ quang. Sau khi liệu đầu nóng chảy thì chất phần liệu còn lại vào lò.

- Trong lò hồ quang, ban đầu công suất điện thấp để ngăn ngừa sự phá hủy tường lò và nắp lò do bức xạ nhiệt. Khi hồ quang bị bao che bởi sắt thép phế xung quanh thì nâng công suất điện cho đến khi nấu chảy hoàn toàn. Oxy được phun vào thép lỏng bằng vòi phun được lắp ở dưới và hông lò để hỗ trợ việc cường hóa và loại bỏ 1 số tạp chất không mong muốn: P, Mn, Si, S.... Trong quá trình cấp oxy có thể làm tăng khí và khói lò. Các khí CO, CO₂, SO₂, NO_x... hơi hữu cơ được tạo thành.

- Khi thép lỏng đạt yêu cầu thì cần tháo xỉ trước khi rót thép vào thùng nước thép. Lò được nghiêng về phía cửa tháo xỉ để xỉ chảy ra vùng bãi xỉ. Sau đó thép lỏng được rót vào thùng chứa thép rồi đưa sang lò tinh luyện 60 tấn.

- Tại lò tinh luyện 60 tấn thép lỏng được nâng nhiệt bằng hồ quang điện và đồng đều hoá nhiệt độ, thành phần hoá học bằng cách thổi khí argon. Khí argon còn có tác dụng khử sâu các tạp chất khí và tạp chất phi kim loại. Ngoài ra còn

cấp độ lô mít, đá vôi, Fero và vật liệu bột vào hỗ trợ quá trình tinh luyện và để khử sâu lưu huỳnh, ôxy.

- Thép lỏng sau khi tinh luyện được rót vào thùng trung gian của máy đúc liên tục CEM để đúc thành thép phôi vuông (billet), phôi dẹt (slab) ... qua hệ thống hộp kết tinh bằng đồng được làm nguội bằng nước qua hệ thống giàn phun. Để phôi thép không bám dính vào thành hộp kết tinh, người ta bôi trơn hộp bằng dầu thực vật.

- Sau khi được làm nguội, phôi thép được cắt theo chiều dài yêu cầu bằng máy cắt nóng sử dụng bằng ngọn lửa.

- Sau đó, một phần phôi thép (vuông, dẹt...) được chuyển tới nhà máy cán nóng để cán thành những sản phẩm thép phục vụ cho sản xuất. Phần còn lại được trực tiếp làm nguội bằng nước rồi đưa vào kho chứa thép.

2.3.4. Các máy móc thiết bị chính của Công ty cổ phần thép Vạn Lợi

Bảng 2.1. Các máy móc thiết bị sản xuất chính

TT	Tên máy móc thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Xuất xứ
1	Lò điện EAF1	Chiếc	1	Trung Quốc
2	Lò điện EAF2	Chiếc	1	Trung Quốc
3	Lò điện LF	Chiếc	1	Trung Quốc
4	Máy đúc liên tục số 1	Chiếc	1	Trung Quốc
5	Máy đúc liên tục số 2	Chiếc	1	Trung Quốc
6	Hệ thống lọc bụi số 1	Chiếc	1	Trung Quốc
7	Hệ thống lọc bụi số 2	Chiếc	1	Trung Quốc

2.4. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI [1,2,3,4]

Với loại hình hoạt động của Công ty, trong quá trình sản xuất có các nguồn ô nhiễm ảnh hưởng tới môi trường như sau:

2.4.1. Tiếng ồn

- Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ khâu chuẩn bị nguyên liệu, trong giai đoạn đúc thép và nhập kho thành phẩm gây ra dẫn đến việc phát tán ra môi trường bên ngoài.

- Tiếng ồn tại khu vực sản xuất và môi trường xung quanh của Công ty được quan trắc ngay tại hiện trường.

Bảng 2.2: Kết quả quan trắc tiếng ồn

TT	Vị trí quan trắc	Thời điểm	Kết quả (dB)	3733/2002/QĐ-BYT	QCVN 26: 2010/BTNMT
1	Khu vực trong phân xưởng nguyên liệu (K1)	2008	85,5	85	-
		2009	78,7		
		2010	76,8		
		2011	74,2		
2	Khu vực trong phân xưởng nấu luyện (K2)	2008	84,3	85	-
		2009	86,4		
		2010	89,5		
		2011	78,3		
3	Khu vực bãi nguyên liệu (K3)	2008	71,8	85	-
		2009	68,2		
		2010	69,8		
		2011	77,2		
4	Khu vực dân cư, trước cửa nhà bà Nguyễn Thị Oanh – Thôn SongMai, An Hồng, An Dương, Hải Phòng (K4)	2008	66,0	-	70
		2009	60,4		
		2010	63,7		
		2011	62,6		

QCVN 26: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (trong khoảng thời gian từ 6h đến 21h). Áp dụng cho K4.

Quyết định 3733/2002/QĐ - BYT: Quyết định của Bộ Y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 7 thông số vệ sinh lao động. Áp dụng cho K1, K2, K3.

❖ **Nhận xét:**

- Trong 3 năm 2008, 2009, 2010 mức ồn được đo tại các khu vực hầu như còn chưa đảm bảo theo Quyết định của Bộ Y tế và QCVN về môi trường hiện hành.

+ Mức ồn được đo tại Khu vực trong phân xưởng nguyên liệu (K1): năm 2008 vượt quá 0,5 dB tương đương $85,5/85 = 1,006$ lần. Năm 2010 cũng đã vượt quá 4,5 dB ứng với $89,5/85 = 1,053$ lần.

+ Mức ồn trong Khu vực phân xưởng nấu luyện đo được năm 2009 cao hơn giới hạn cho phép 1,4dB tức là vượt quá $86,4/85 = 1,016$ lần.

- Trong năm 2011 tại các vị trí trong khu vực sản xuất và môi trường xung quanh vấn đề tiếng ồn luôn đảm bảo thấp hơn giới hạn cho phép.

2.4.2. Khí thải

- Chất thải vào không khí chủ yếu phát sinh trong công đoạn luyện thép, hoạt động bốc dỡ hàng hóa và các phương tiện vận chuyển, phương tiện giao thông ra vào lấy hàng gây ra.

- Mẫu khí sau khi được lấy và bảo quản theo TCVN sẽ được chuyển về phòng thí nghiệm của cơ sở được giao nhiệm vụ để phân tích.

Bảng 2.3: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại**Công ty**

TT	Vị trí	Thời điểm	Kết quả			
			Bụi (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)
1	K4	2008	0,57	4,88	0,079	0,089
		09/2009	0,82	4,67	0,052	0,043
		2010	0,095	5,06	0,064	0,06
		2011	0,082	5,89	0,067	0,087
QCVN 05:2009/BTNMT			0,3	30	0,35	0,2
2	K1	2008	0,048	5,67	0,059	0,107
		09/2009	1,15	4,53	0,049	0,037
		2010	1,233	4,72	0,044	0,041
		2011	0,576	6,12	0,084	0,083
3	K2	2008	2,08	5,13	0,067	0,096
		09/2009	0,74	5,10	0,054	0,049
		2010	0,286	4,83	0,049	0,047
		2011	1,488	7,56	0,086	0,091
4	K3	2008	1,12	5,24	0,073	0,101
		09/2009	2,93	5,42	0,102	0,098
		2010	0,285	4,79	0,043	0,046
		2011	0,330	6,01	0,074	0,086
Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT			4	40	10	10

Chú thích:

K1: Trong phân xưởng nguyên liệu

K2: Trong phân xưởng nấu luyện

K3: Khu vực bãi nguyên liệu

K4: Khu vực dân cư, trước cửa nhà bà Nguyễn Thị Oanh – Thôn SongMai, An Hồng, An Dương, Hải Phòng.

Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT: Quyết định của Bộ Y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 7 thông số vệ sinh lao động. Áp dụng cho K1, K2 và K3.

QCVN 05:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Áp dụng cho K4

Bảng 2.4: Kết quả phân tích không khí tại các ống khói

TT	Thông số	Đơn vị	Thời điểm	Kết quả	C _{max} (QCVN 19:2009/ BTNMT cột A)	Kết quả	C _{max} (QCVN 19:2009/ BTNMT cột B)
				OK1		OK2	
1	Bụi tổng	mg/Nm ³	2008	170,88	192	75,84	96
			2009	5,17		21,06	
			2010	23,11		18,29	
			2011	-		1,530	
2	SO ₂	mg/Nm ³	2008	<10	720	<10	240
			2009	72,50		78,37	
			2010	47,80		21,20	
			2011	-		10,5	
3	NO ₂	mg/Nm ³	2008	<10	480	<10	408
			2009	<1		2,5	
			2010	4,20		ND	
			2011	-		ND	
4	CO	mg/Nm ³	2008	<10	480	<10	480
			2009	182,50		240,36	
			2010	29,10		136,60	
			2011	-		22,90	

5	As	mg/Nm ³	2008	0,01776	9,6	2,4x10 ⁻³	4,8
			2009	0,001x10 ⁻⁶		0,0029x10 ⁻⁶	
			2010	0,1347x10 ⁻³		0,0547x10 ⁻³	
			2011	-		0,008x10 ⁻³	
6	Cd	mg/Nm ³	2008	4,8x10 ⁻³	9,6	0,48x10 ⁻³	2,4
			2009	0,0002x10 ⁻⁶		0,00189x10 ⁻⁶	
			2010	0,1659x10 ⁻³		0,0666x10 ⁻³	
			2011	-		0,002x10 ⁻³	
7	Pb	mg/Nm ³	2008	0,0744	4,8	9,12x10 ⁻³	2,4
			2009	0,158x10 ⁻⁶		0,0411x10 ⁻⁶	
			2010	0,1599x10 ⁻³		0,0887x10 ⁻³	
			2011	-		0,0002	
8	Cr	mg/Nm ³	2009	0,0003x10 ⁻⁶	-	0,001x10 ⁻⁶	-
			2010	0,0543x10 ⁻³		0,0174x10 ⁻³	
9	Hg	mg/Nm ³	2009	4,13x10 ⁻¹²	-	1,05x10 ⁻¹¹	-
			2010	0,00014x10 ⁻³		3,6588x10 ⁻⁸	
10	NH ₃	mg/Nm ³	2011	-		0,68	24
11	Sb	mg/Nm ³	2011	-		0,003x10 ⁻³	4,8
12	Cl	mg/Nm ³	2011	-		1,0	4,8
13	Cu	mg/Nm ³	2011	-		0,045x10 ⁻³	4,8
14	Zn	mg/Nm ³	2011	-		0,067x10 ⁻³	14,4
15	F	mg/Nm ³	2011	-		0,002x10 ⁻³	9,6
16	HCl	mg/Nm ³	2011	-		11,36	24
17	H ₂ S	mg/Nm ³	2011	-		ND	3,6
18	SO ₄ ²⁻	mg/Nm ³	2011	-		ND	24
19	NO ₃ ⁻	mg/Nm ³	2011	-		0,091	240
20	Si	mg/Nm ³	2011	-		0.256x10 ⁻³	24

Trong đó:

ND: Không phát hiện/ None Detected

(-): Không quy định

- OK1: Tại ống khói gần phân xưởng thép phế liệu và xỉ. Toạ độ: 2312011X, 590257Y.

- OK2: Tại ống khói sát tường rào, về phía Đông Bắc khu đất của Công ty. Toạ độ: 2311819X, 590301Y.

- QCVN 19: 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

- Nồng độ tối đa cho phép (Cmax) của quy chuẩn so sánh cho các ống khói được tính toán theo QCVN 19: 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

OK1 (ống khói của lò luyện thép EAF1, được vận hành từ tháng 10/2006):

+ Hệ số lưu lượng nguồn thải $K_p = 0,8$ (lưu lượng nguồn thải OK1 là 120.000 m³/h);

+ Hệ số vùng $K_v = 0,6$ (vùng ngoại thành đo thị loại I, có khoảng cách đến ranh giới nội thành lớn hơn hoặc bằng 2km)

OK2 (ống khói của lò luyện thép EAF2, được vận hành từ tháng 4/2008):

+ Hệ số lưu lượng nguồn thải $K_p = 0,8$ (lưu lượng nguồn thải OK2 là 120.000 m³/h);

+ Hệ số vùng $K_v = 0,6$ (vùng ngoại thành đo thị loại I, có khoảng cách đến ranh giới nội thành lớn hơn hoặc bằng 2km)

❖ Nhận xét:

- Mẫu không khí xung quanh và khu vực sản xuất: Bụi lơ lửng (TSP), các khí SO₂, NO₂, CO của các mẫu không khí quan trắc trong khu vực sản xuất và môi trường xung quanh trong 4 năm 2008, 2009, 2010, 2011 đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo Quyết định của Bộ Y tế và Quy chuẩn Việt Nam (QCVN) về môi trường hiện hành. Riêng chỉ có Bụi TSP khu vực trước cổng số 1 của Công

ty (K4) cao hơn giới hạn cho phép năm 2008: $0,57/0,3 = 1,9$ lần theo QCVN.

Năm 2009 vượt quá: $0,82/0,3 = 2,73$ lần theo QCVN.

- Mẫu không khí tại nguồn thải: tại các ống khói của Công ty, các thông số quan trắc đo được trong 4 năm liên tiếp gần đây nhất đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành. Riêng năm 2011 chỉ đo được các thông số tại ống khói sát tường rào về phía Đông Bắc khu đất của Công ty (ống khói của lò luyện thép EAF2) (OK2) do tại thời điểm quan trắc lò luyện thép EAF1 đang tạm dừng hoạt động do hết nguyên liệu.

2.4.3. Nước thải:

- Nước thải sinh hoạt: gồm có 2 nguồn chính

+ Nước thải từ nhà ăn của Công ty. Nước thải này được thải trực tiếp vào hệ thống đường thoát nước chung của Công ty trước khi thải ra sông Cấm

+ Nước thải từ nhà vệ sinh của cán bộ công nhân viên trong Công ty. Bản chất của nước thải sinh hoạt là chứa các chất ô nhiễm như các chất cặn bã, chất lơ lửng, chất hữu cơ, Coliform...Nước thải này được lưu trữ và xử lý qua bể phốt trước khi thải vào đường thoát nước chung của Công ty.

- Nước mưa tràn mặt: Nước mưa tràn mặt khu vực bãi tập kết thép phế liệu có lẫn cặn bẩn và dầu mỡ, được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước mưa tràn mặt khu vực bãi tập kết thép phế liệu trước khi thải ra môi trường.

Công ty luôn tiến hành song song việc quan trắc và phân tích mẫu nước.

Bảng 2.5: Kết quả đo nhanh một số thông số tại hiện trường:

TT	Vị trí	Thời điểm đo	Kết quả					
			pH	Nhiệt độ(°C)	DO (mg/l)	Độ màu (mS/m)	Độ đục (NTU)	NaCl (%)
1	NM1	2008	6,8	28,0	4,9	20	172	0,01
		2009	7,31	29,4	4,95	22	147	0,01
		2010	7,49	22,0	5,65	26,1	50	0,013
		2011	7,4	29,3	3,73	17	116	0,01
2	NM2	2008	6,7	28	4,8	20	180	0,01
		2009	7,17	29,6	5,10	22	152	0,01
		2010	7,37	22,3	4,67	30,9	52	0,015
		2011	7,23	29,4	4,47	17	116	0,01
QCVN 08:2008/BTNMT (cột B2)			5,5÷9	-	>2	-	-	-
3	NT1	2008	7,6	27,7	1,2	64	130	0,03
		2009	7,2	29,3	3,4	69	84	0,03
		2010	7,30	23,7	4,10	67,8	05	0,034
		2011	7,34	29,4	2,9	50	39	0,03
QCVN 24 - 2009/BTNMT (cột B)			5,5÷9	40	-	-	-	-

Trong đó:

(-): Không quy định

NM1: Trên sông Cẩm, về phía hạ lưu khu đất của Công ty. Tọa độ: 2311827X, 590301Y.

NM2: Trên sông Cấm, về phía thượng lưu khu đất của Công ty. Tọa độ: 2312021X, 590320Y.

NT1: Tại điểm thải cuối, về phía Đông Bắc khu đất của Công ty trước khi thải vào sông Cấm. Tọa độ: 2311955X, 590233Y.

QCVN 08:2008/BTNMT (Cột B2): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

QCVN 24 – 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Phân tích mẫu nước: mẫu nước sau khi lấy được bảo quản và chuyển về phòng kiểm nghiệm của nơi được phép tiến hành quan trắc và phân tích mẫu được giao. Tại đây, mẫu tiếp tục được bảo quản và tiến hành phân tích các chỉ tiêu theo đúng yêu cầu trong kế hoạch đã được thiết lập

Bảng 2.6: Kết quả phân tích mẫu nước

Thông số	Đơn vị	Thời điểm	Kết quả		QCVN 08:2008 /BTNMT (cột B2)	Kết quả NT1	QCVN 24:2009/ BTNMT (cột B)
			NM1	NM2			
BOD ₅	mg/l	2008	4,28	3,52	25	20,49	60,5
		2009	13,1	12,9		22,7	
		2010	4,5	1,8		57,3	
		2011	2,6	3,0		4,3	
COD	mg/l	2008	23,36	16,92	50	57,03	121
		2009	11,7	6,4		129,0	
		2010	20,4	24,6		59,0	
		2011	8,4	11,4		20,0	
TSS	mg/l	2008	108	148	100	26	121
		2009	54	42		40	
		2010	25	31		16	
		2011	26,3	20,0		22,0	

Coliform	MPN/ 100ml	2008	3×10^3	16×10^2	10⁴	28×10^3	5x10³
		2009	3×10^3	5×10^3		2×10^3	
		2010	11×10^2	22×10^2		8×10^3	
		2011	8×10^3	22×10^2		17×10^3	
Tổng dầu, mỡ	mg/l	2008	0,7	0,6	0,3	-	-
		2009	0,6	0,8		-	
		2010	0,4	0,6		-	
		2011	0,3	ND			
Dầu mỡ khoáng	mg/l	2008	-	-	-	3,8	6,05
		2009	-	-		2,3	
		2010	-	-		3,6	
		2011	-	-		1,5	
P _{tổng}	mg/l	2008	-	-	-	2,06	7,26
		2009	-	-		1,01	
		2010	-	-		0,27	
		2011	-	-		0,10	
N _{tổng}	mg/l	2008	-	-	-	3,64	36,3
		2009	-	-		8,4	
		2010	-	-		5,76	
		2011	-	-		6,4	
NO ₃ ⁻	mg/l	2008	0,78	0,72	15	-	-
		2009	0,21	0,11		-	
		2010	0,103	0,107		-	
		2011	0,20	0,13		-	
NO ₂ ⁻	mg/l	2009	0,004	0,002	0,05	-	-
		2010	0,008	0,009		-	
		2011	ND	ND		-	

Clorua	mg/l	2009	-	-	-	372,25	726
		2010	-	-		42,5	
		2011	-	-		35,5	
Sulfua	mg/l	2008	-	-	-	ND	0,605
		2009	-	-		0,22	
		2010	-	-		ND	
		2011	-	-		ND	
Cu	mg/l	2008	0,05032	0,04142	1	0,07278	2,420
		2009	0,048	0,030		0,048	
		2010	0,037	0,048		0,089	
		2011	ND	ND		ND	
Pb	mg/l	2008	0,06062	0,04276	0,05	0,04655	0,605
		2009	0,015	0,020		0,036	
		2010	0,009	0,012		0,026	
		2011	0,0029	0,0032		0,0068	
Cd	mg/l	2008	0,00189	0,00165	0,01	0,00222	0,0121
		2009	0,0003	0,0008		0,0006	
		2010	0,0017	0,0025		0,0036	
		2011	0,0003	0,0002		0,0009	
Zn	mg/l	2008	0,1128	0,07854	2	0,40828	3,36
		2009	0,059	0,061		0,262	
		2010	0,053	0,077		0,316	
		2011	0,260	0,131		0,467	
Fe	mg/l	2009	0,304	0,255	2	0,167	6,05
		2010	0,764	1,108		0,416	
		2011	0,497	0,280		1,69	
Hg	mg/l	2009	0,0006	0,0004	0,002	ND	0,0121
		2010	ND	0,0005		0,0014	
		2011	ND	ND		ND	

Cr ³⁺	mg/l	2009	0,042	0,035	1	0,018	1,21
		2010	0,035	0,052		0,029	
		2011	0,0021	0,0072		0,0130	
Cr ⁶⁺	mg/l	2009	0,017	0,014	0,05	0,005	0,121
		2010	0,007	0,009		0,007	
		2011	0,0014	0,0038		0,0086	
As	mg/l	2009	0,013	0,009	0,1	0,006	0,121
		2010	0,0014	0,0037		0,0082	
		2011	0,0082	0,0170		0,0115	
NH ₃ -N	mg/l	2008	0,36	0,36	1	1,72	12,1
		2009	0,44	0,370		2,21	
		2010	0,67	0,68		3,01	
		2011	0,11	0,16		2,7	

Trong đó:

ND: Không phát hiện/ None Detected.

(-): Không thực hiện phép phân tích.

NM1: Trên sông Cẩm, về phía hạ lưu khu đất của Công ty. Tọa độ: 2311827X, 590301Y.

NM2: Trên sông Cẩm, về phía thượng lưu khu đất của Công ty. Tọa độ: 2312021X, 590320Y.

NT1: Tại điểm thải cuối, về phía Đông Bắc khu đất của Công ty trước khi thải vào sông Cẩm. Tọa độ: 2311955X, 590233Y.

QCVN 24:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

(*) Nồng độ tối đa cho phép (C_{max}) của quy chuẩn so sánh mẫu nước thải được tính toán theo QCVN 24: 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp:

- Hệ số lưu lượng nguồn tiếp nhận $K_q=1,1$ (lưu lượng của sông Cẩm $>200m^3/s$ và $\leq 1000m^3/s$)

- Hệ số theo lưu lượng nguồn thải $K_f = 1,1$ (lưu lượng thải của Công ty là $171,67\text{m}^3/\text{ngày đêm}$)

- QCVN 08 : 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

❖ **Nhận xét:**

Đối với mẫu nước, hầu như các thông số phân tích về mẫu nước mặt và nước thải đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép theo TCVN về môi trường hiện hành.

- Mẫu nước trên sông Cấm về hạ lưu khu đất của Công ty (NM1):

+ Thông số TSS năm 2008 vượt quá $108/100 = 1,08$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

+ Tổng dầu mỡ: Năm 2008 vượt $0,7/0,3 = 2,33$ lần; Năm 2009 vượt $0,6/0,3 = 2$ lần; Năm 2010 vượt $0,4/0,3 = 1,33$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

+ Riêng năm 2011, tất cả các thông số được đo tại điểm trên sông Cấm về hạ lưu khu đất của Công ty đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

- Mẫu nước trên sông Cấm, về phía thượng lưu khu đất của Công ty (NM2):

+ Thông số TSS năm 2008 vượt quá $148/100 = 1,48$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

+ Tổng dầu mỡ: Năm 2008 vượt $0,6/0,3 = 2$ lần; Năm 2009 vượt $0,8/0,3 = 2,67$ lần; Năm 2010 vượt $0,6/0,3 = 2$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

+ Riêng năm 2011, tất cả các thông số được đo tại điểm trên sông Cấm về thượng lưu khu đất của Công ty đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

- Mẫu nước thải tại điểm thải cuối, về phía Đông Bắc khu đất của Công ty trước khi thải vào sông Cấm.

+ Thông số COD năm 2009 đã vượt quá $129,0/121=1,066$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành.

+ Thông số Coliform là thông số đáng lưu ý với mẫu nước thải: Năm 2008 vượt $28 \times 10^3 / 5 \times 10^3 = 5,6$ lần; Năm 2010 vượt $8 \times 10^3 / 5 \times 10^3 = 1,6$ lần; Năm 2011 vượt $17 \times 10^3 / 5 \times 10^3 = 3,4$ lần giới hạn cho phép theo QCVN về môi trường hiện hành. Thông số này, hầu như năm nào cũng vượt quá giới hạn cho phép. Nguyên nhân là do nước thải sinh hoạt của lượng lớn công nhân viên (khoảng 700 người) chỉ được xử lý bằng bể phốt.

+ Ngoài ra, các thông số khác đều đảm bảo tiêu chuẩn.

2.4.4. Chất thải rắn

Chất thải rắn bao gồm cả chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp.

- Chất thải rắn công nghiệp bao gồm chủ yếu là các phế thải như xỉ sắt thép, các đầu mẫu, bao bì, giấy gói, giẻ lau được thải ra từ quá trình sản xuất. Cụ thể chất thải rắn thải ra trong quá trình sản xuất:

+ Xi lò hồ quang: 500 – 520 tấn/tháng

+ Bụi lò hồ quang: 100 – 120 tấn/ tháng

+ Mạt sắt: 15 – 15 tấn/tháng

Chất thải nguy hại gồm:

+ Dầu thải, chất thải nhiên liệu lỏng, chất thải dng môi hữu cơ: 40 kg/tháng.

+ Bao bì, chất hấp thụ, giẻ lau, vật liệu lọc và vải bảo vệ: 105 kg/tháng .

- Ngoài ra, chất thải rắn sinh hoạt được thải ra trong quá trình sinh hoạt của công nhân.

2.5. TÁC ĐỘNG CỦA CHẤT THẢI SẢN XUẤT TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI ĐẾN MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHỎE DÂN CƯ

2.5.1. Tiếng ồn

Tiếng ồn là điều đáng quan tâm với các nhân công trong phân xưởng nấu luyện và phân xưởng nguyên liệu của công ty. Tiếng ồn phát ra gây đau đầu, chóng mặt ảnh hưởng đến quá trình làm việc.

2.5.2. Nước thải

Nước thải của Công ty thải ra ngoài môi trường tuy không có nhiều hàm lượng vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhưng ít nhiều vẫn gây ảnh hưởng đến môi trường đất. Đặc biệt là lượng dầu trong nước sẽ ngấm vào trong đất. Lâu dần, sẽ gây thoái hóa môi trường đất hạn chế sự phát triển của cây trồng.

2.5.3. Khí thải và bụi

- Do Công ty cổ phần thép Vạn Lợi sử dụng công nghệ luyện thép bằng lò hồ quang (EAF) nên chủ yếu phát thải ra các khí thải (CO , SO_2 , CO_2 , NO_x) và bụi (oxit Fe và các kim loại như Zn, Pb) thất thoát ra ngoài môi trường gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp sản xuất và người dân xung quanh.

+ Lượng khí thải và bụi phát tán ra môi trường của Công ty cùng với khí thải của các doanh nghiệp khác đã khiến cây cối xung quanh địa bàn phát triển kém, mất đi mỹ quan của khu vực.

+ Tuy lượng phát thải các chất khí độc hại vẫn nằm trong tiêu chuẩn cho phép nhưng một số công nhân khi làm việc vẫn có cảm giác nôn nao, chóng mặt, ngất. Về lâu dài, khi làm việc trong các công đoạn luyện thép công nhân sẽ mắc chứng: trí nhớ giảm sút kém minh mẫn, giảm năng suất công việc.

+ Không chỉ công nhân làm việc trong các phân xưởng của công ty mà sức khỏe của người dân xung quanh cũng chịu ảnh hưởng. Cũng là do vị trí của Công ty nằm ở khu tập trung 7 doanh nghiệp thép đang đóng trên địa bàn An Dương, Hải Phòng: Chính vì thế, lượng phát thải khí và bụi ra môi trường đã góp phần không nhỏ đến sự gây ô nhiễm môi trường xung quanh và sức khỏe của người dân. Điển hình là vụ nhiều học sinh và giáo viên của trường THCS

Quán Toan đã phải nhập viện nhiều lần do hít phải khói có mùi khét đã bị choáng, khó thở, buồn nôn đã gây xôn xao bấy lâu.

- An toàn lao động: không dừng lại ở đó, việc mất an toàn lao động trong các xưởng sản xuất cũng là vấn đề đáng quan tâm với Công ty từ vụ nổ đã xảy ra: trưa ngày 25/12/2007 tại lò luyện thép trong Công ty, xảy ra vụ nổ lớn làm 7 công nhân bị thương, trong đó có 3 người bị thương nặng. Theo một nhân chứng, khi những người công nhân đang đưa sắt thép phế liệu vào lò luyện thì xảy ra nổ lò. Thành lò cao hơn 2m bị vỡ. Nhiều công nhân bị bắn văng ra xa. Có 7 công nhân bị thương, trong đó có 3 người bị thương nặng.

2.6. TÌNH HÌNH QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI [1,2,3,4]

2.6.1. Đảm bảo và kiểm soát chất lượng quan trắc và phân tích (QA/QC)

2.6.1.1. Áp dụng và duy trì các hệ thống quản lý chất lượng

Việc đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng được Công ty thực hiện xuyên suốt với nguyên tắc: trung thực, chính xác, kịp thời, khoa học, hiện đại.

a. Quan trắc tại hiện trường:

- Hàng năm, Công ty vẫn phân công các cán bộ quản lý chất lượng chuyên trách đi quan trắc toàn bộ các khu vực để tổng hợp lập báo cáo đánh giá về chất lượng môi trường xung quanh Công ty.

- Sử dụng đội ngũ lấy mẫu có trình độ chuyên môn phù hợp. Việc phân công nhiệm vụ cho từng người cụ thể, rõ ràng và được thực hiện bằng văn bản

- Sử dụng trang thiết bị phù hợp với phương pháp đo, thử đã được xác định, đáp ứng yêu cầu của phương pháp về kỹ thuật và đo lường. Trang thiết bị được sử dụng tương đương giữa các điểm quan trắc trong cùng một chương trình quan trắc. Các trang thiết bị đều có hướng dẫn sử dụng, thông tin chi tiết và đều được bảo dưỡng thường xuyên, kiểm chuẩn trước khi ra hiện trường.

- Bảo đảm đúng tần suất và thời gian lấy mẫu, phương pháp lấy mẫu, bảo quản và xử lý mẫu được sử dụng phù hợp với các thông số quan trắc theo TCVN về môi trường.

- Dụng cụ chứa mẫu phù hợp với từng thông số quan trắc và được dán nhãn. Nhãn của mẫu được gắn với dụng cụ chứa mẫu trong suốt thời gian tồn tại của mẫu.

- Sử dụng các mẫu kiểm soát chất lượng quan trắc hiện trường cho từng kế hoạch quan trắc cụ thể.

b. Phân tích mẫu:

- Hoạt động của nơi tiến hành phân tích được đảm bảo theo chất lượng ISO/IEC 17025-2005. Cơ cấu tổ chức rõ ràng, các cán bộ, nhân viên, cán bộ kỹ thuật và cán bộ quản lý chất lượng được phân công nhiệm vụ, trách nhiệm cụ thể. Các công việc cụ thể đều có các tài liệu chỉ dẫn.

- Trang thiết bị được đem ra phân tích được hiệu chuẩn trước khi sử dụng.

- Trang thiết bị được đánh dấu, dán nhãn để phân biệt và nhận dạng dễ dàng, phản ánh được tình trạng hiệu chuẩn, kiểm chuẩn và thời hạn hiệu chuẩn, kiểm chuẩn tiếp theo của trang thiết bị đó.

- Áp dụng quy trình quản lý mẫu thích hợp với từng thông số cụ thể, ký hiệu nhận dạng, phân biệt mẫu được duy trì trong suốt thời gian tồn tại của mẫu trong phòng thí nghiệm khi phân tích. Các mẫu sau khi phân tích xong được lưu giữ và bảo quản trong thời gian 1 tuần để sử dụng trong trường hợp cần kiểm tra lại.

- Sử dụng các mẫu kiểm soát chất lượng phân tích mẫu tại nơi tiến hành thí nghiệm cho từng kế hoạch quan trắc cụ thể.

2.6.1.2. Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC)

- Các thiết bị phục vụ cho quá trình phân tích được hiệu chuẩn hằng năm, mỗi năm một lần.

- Kiểm soát chất lượng:

+ Thực hiện mẫu đúp hiện trường với mẫu nước thải.

+ Thực hiện thử nghiệm lặp lại đối với mẫu nước mặt

2.6.2. Tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường

Thực hiện đầy đủ báo cáo đánh giá tác động môi trường và quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường số 1898/QĐ – BTNMT ngày 23/11/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Công ty đã:

- Lập hồ sơ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại và được Sở Tài nguyên và Môi trường cấp sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại số 43/STN&MT – SĐK ngày 22/11/2007.

- Nộp phí nước thải theo nghị định 67/2003/NĐ-CP ngày 13 tháng 06 năm 2003 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải đến hết quý II năm 2010.

- Lập hồ sơ cấp phép xả nước thải vào nguồn nước theo Nghị định 149/2004/NĐ-CP ngày 27 tháng 07 năm 2004 của Chính phủ và được Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 2415/GP-UBND ngày 01/12/2009.

- Thực hiện thường xuyên quan trắc môi trường.

2.6.3. Duy trì công tác bảo vệ môi trường và khắc phục ô nhiễm

- Công ty đã thực hiện phun nước thường xuyên tại các tuyến đường giao thông trước công qua lại để giảm thiểu bụi cho những hộ dân xung quanh.

- Trang bị bảo hộ an toàn lao động phù hợp cho các công nhân làm việc trong các khu vực sản xuất có phát sinh tiếng ồn cao.

- *Kiểm soát chất lượng nhiên liệu FO* (Hàm lượng S) sử dụng cho lò cán thép, đồng thời xem xét việc vận hành hệ thống bù nhiệt của lò cán thép theo đúng quy trình để giảm thiểu nồng độ phát thải của nguồn thải này.

- *Khí và bụi*: Để giảm thiểu ô nhiễm do bụi trong quá trình sản xuất, Công ty đã lắp đặt hệ thống lọc bụi tay áo (01 hệ thống đưa vào vận hành tháng 10/2006 và 01 hệ thống được đưa vào vận hành tháng 4 năm 2008) cho 02 lò luyện thép của Công ty. Các hệ thống bụi được định kỳ thay túi lọc bụi. Ngoài ra, Công ty đang áp dụng bằng biện pháp như trồng cây xanh; tưới và quét dọn

khu vực bên ngoài nhà xưởng sản xuất. Đối với bên trong nhà xưởng sản Công ty có công nhân vệ sinh môi trường tại khu vực làm việc.

- *Chất thải rắn*: Chất thải rắn bao gồm cả chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp. Hiện Công ty áp dụng xử lý chất thải rắn bằng cách thuê các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý. Để giảm thiểu ô nhiễm mùi do sự phân huỷ chất thải, Công ty áp dụng biện pháp thu gom tại chỗ như trong nhà xưởng tại vị trí làm việc của cán bộ công nhân viên bố trí thùng chứa rác thải loại ra trong quá trình sản xuất, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, lưu giữ tạm thời tại các thùng chứa và được đặt tại vị trí bên ngoài xưởng, có mái che chắn.

- *Tiếng ồn và rung động*: cũng được Công ty hạn chế bằng cách thường xuyên định kỳ bảo dưỡng máy móc thiết bị, trồng cây xanh và tường rào cao xung quanh khu đất của Công ty. Tuy nhiên mật độ cây xanh quanh Công ty mới chỉ đạt 7% trên tổng diện tích đất sử dụng nên cũng cần bổ sung để giảm thiểu ô nhiễm.

- *Nước mưa tràn mặt*: Nước mưa tràn mặt khu vực bãi tập kết thép phế liệu có lẫn cặn bẩn và dầu mỡ, được xử lý bằng hệ thống xử lý nước mưa tràn mặt khu vực bãi tập kết thép phế liệu trước khi thải ra môi trường.

- *Nước thải* của Công ty chủ yếu là nước thải sinh hoạt với khoảng 700 cán bộ công nhân viên và một nhà ăn ca, nhưng chỉ nước thải khu vực vệ sinh được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể phốt. Nước thải đo đạc có một vài thông số chưa đảm bảo, một phần là do hiện tượng thất thoát, thấm trên đường dẫn nước thải chung. Công ty cũng khắc phục hiện tượng trên bằng cách cải tạo hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo việc xử lý triệt để nước thải trước khi thải ra môi trường vào năm 2011.

- Công ty đã duy trì việc định kỳ quan trắc hiện trạng môi trường theo đúng yêu cầu của Luật bảo vệ môi trường và cam kết đã được phê duyệt.

Tóm lại, từ các bảng số liệu đã thu thập, ta có thể đánh giá quá trình sản xuất thép của Công ty cổ phần Thép Vạn Lợi được đã gây ra tình trạng ô nhiễm.

Tuy lượng thải vượt quá tiêu chuẩn cho phép là không lớn nhưng cũng cần xác định được cụ thể thành phần, tính chất của nguồn thải gây ô nhiễm cùng các biện pháp xử lý kịp thời nhằm giảm thiểu tối đa lượng phát thải ra môi trường. Trên cơ sở đó, em có đưa ra một số đề xuất cho Công ty với mục đích nâng cao chất lượng môi trường và cải thiện sức khỏe người dân ở khu vực này.

CHƯƠNG III

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN THÉP VẠN LỢI

Xuất phát từ hiện trạng môi trường tại Công ty cổ phần thép Vạn Lợi nên em đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường, giảm thiểu tối đa các tác động có hại để phù hợp với công nghệ xử lý trong quá trình luyện gang thép của Công ty

3.1. CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM

3.1.1. Giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường vật lý

Các tác động của Công ty Cổ phần thép Vạn Lợi đến môi trường vật lý xuất phát từ việc thải các chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép vào môi trường và các sự cố phát sinh trong quá trình hoạt động của Công ty. Giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường vật lý hiệu quả nhất là giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn xung quanh công ty bằng việc tiếp tục duy trì việc trồng cây xanh. Cây xanh có tác dụng giảm tiếng ồn và làm cho bầu không khí bớt ô nhiễm hơn. Sóng âm truyền qua các dải cây xanh sẽ bị suy giảm năng lượng, mức cường độ âm thanh giảm đi nhiều hay ít phụ thuộc vào mật độ lá cây, kích thước của cây xanh và chiều rộng của dải đất trồng cây. Cây xanh cung cấp O₂ và hút CO₂ và ngăn sự phát tán một số chất khí độc hại khác.

Tỷ lệ cây xanh trên tổng diện tích đất sử dụng nên đạt tối thiểu phải 15%, trong khi đó mật độ cây xanh của Công ty mới chỉ đạt 7%. Do đó, phải tăng mật độ cây xanh lên ít nhất là gấp đôi mới có thể đảm bảo được vấn đề giảm ô nhiễm.

Song song với nó thì việc bố trí dải cây xanh ngăn cách hợp lý giữa các khu vực sản xuất, các khu phụ trợ, kho bãi, khu hành chính cũng cần lưu ý; với mục đích tránh việc thải chất ô nhiễm tập trung và tiếng ồn khu vực sản xuất ảnh hưởng đến các hoạt động khác xung quanh.

3.1.2. Các giải pháp kỹ thuật

3.1.2.1. Giải pháp kỹ thuật xử lý nước thải

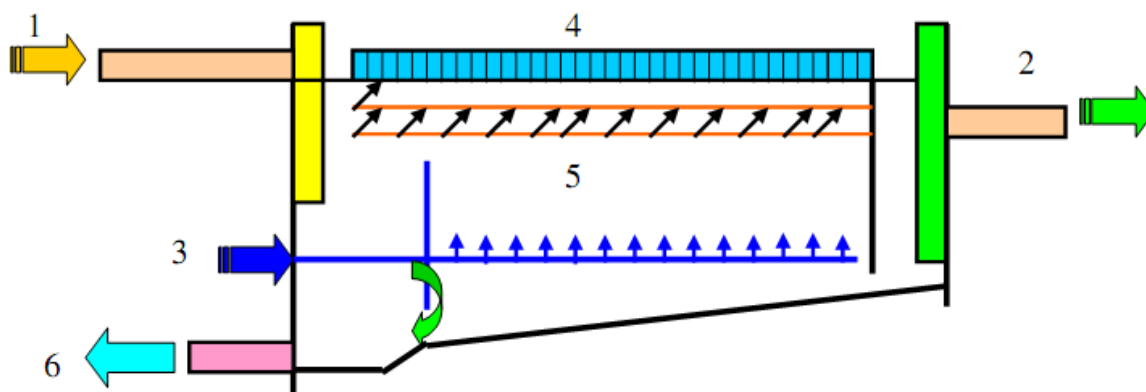
Theo số liệu đo đạc được trong giai đoạn 4 năm gần đây (2008 – 2011), chất lượng nước thải của Công ty cổ phần thép Vạn Lợi trước khi đổ thải ra sông Cẩm thì hầu như các chỉ tiêu đều đảm bảo theo tiêu chuẩn cho phép, chỉ riêng hàm lượng COD và Coliform là vượt qua tiêu chuẩn cùng với thông số TSS, tổng dầu mỡ trong nước mặt là không đảm bảo.

Xuất phát từ vấn đề đảm bảo cho nước thải của Công ty được xử lý triệt để thì trước tiên cần phải phân luồng các loại nước thải như: nước quy ước sạch, nước ô nhiễm cơ học, nước nhiễm bản hóa chất và nước nhiễm bản dầu mỡ nhằm phục vụ cho công tác xử lý về sau này.

Dùng phương pháp tách dòng đảm bảo xử lý sơ bộ nước thải trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.

a. Xử lý sơ bộ nước thải nhiễm dầu:

Công ty đã sử dụng một lượng lớn dầu Diesel để phục vụ công tác sấy thùng LF, sấy lò, chạy máy móc và dùng dầu thực vật để bôi trơn trong quá trình đúc thép. Song song với đó là việc sử dụng nước để làm mát hệ thống, làm nguội thép. Nước sau khi làm mát được thải ra kết hợp cùng với một lượng dầu không nhỏ từ hệ thống. Hàm lượng dầu ít hay nhiều phụ thuộc vào từng mẻ thép được tạo ra. Việc xử lý nước thải nhiễm dầu trong Công ty có thể áp dụng hệ thống bể tách dầu có hoặc không sục khí hay tuyển nổi. [5]



Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu

Chú thích:

1. Nước thải nhiễm dầu
2. Nước thải sạch dầu
3. Hệ thống sục bọt khí
4. Cơ cấu gạt dầu
5. Máng thu hồi dầu
6. Thu hồi cặn

❖ Nguyên tắc:

Nước thải từ các khu vực sản xuất theo mạng lưới thoát nước riêng chảy vào hồ thu trạm xử lý. Tại đây, để bảo vệ thiết bị và hệ thống đường ống công nghệ phía sau, song chắn rác thô được lắp đặt trong hồ để loại bỏ các tạp chất có kích thước lớn ra khỏi nước thải. Sau đó nước thải sẽ được bơm lên bể tách dầu. Tại đây dựa trên cơ sở lý thuyết tỷ trọng của dầu nhẹ hơn tỷ trọng của nước, dầu được giữ lại trên bề mặt của ngăn đầu tiên, dòng nước sau tách dầu theo lỗ thông giữa hai ngăn ở dưới đáy của bể tách dầu, và chảy tràn qua bể tuyển nổi.

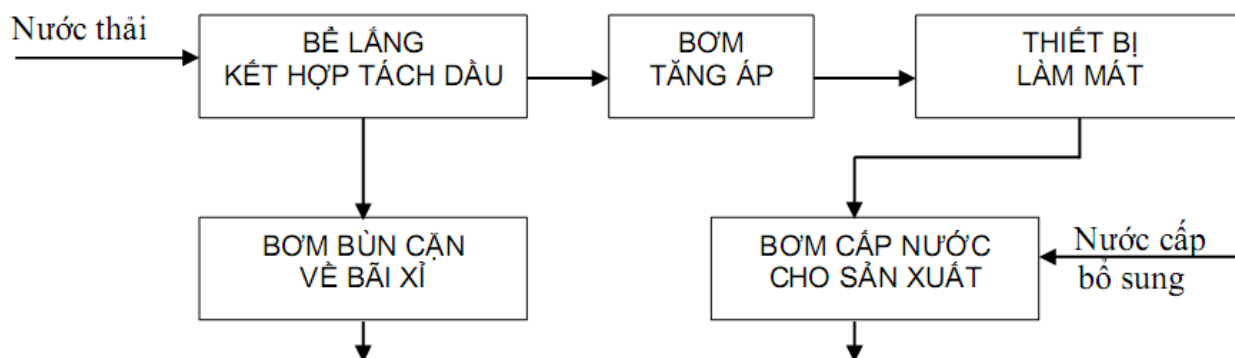
Tại bể tuyển nổi, pH được điều chỉnh thích hợp và sục khí với áp suất và lưu lượng thích hợp tạo điều kiện tối ưu tuyển nổi. Các chất lơ lửng và dầu mỡ sẽ được nổi lên trên bề mặt nước thải dưới tác dụng nâng của bọt khí (thường là không khí) vào pha lỏng, các bọt khí đó đủ lớn sẽ kéo theo các hạt cùng nổi lên bề mặt, sau đó chúng tập hợp với nhau thành lớp bọt chứa hàm lượng cao hơn trong chất lỏng ban đầu. Chất nổi được vớt bằng hệ thống gạt cặn và đưa về hệ thống thu hồi cặn.

b. Xử lý sơ bộ nước thải công đoạn luyện cán thép

Trong quá trình luyện cán thép, nước được sử dụng để rửa cao lanh trên khuôn cán, làm nguội khuôn, lò, máy móc, thiết bị... Lượng nước sử dụng theo công suất luyện cán thép. Nước thải sau quá trình này chủ yếu ô nhiễm dầu, các chất rắn vô cơ và có nhiệt độ cao. Để tiết kiệm nước và hạn chế xả nước thải ra môi trường, nước thải cần được xử lý sơ bộ sau đó đưa trở lại vòng cấp nước tuần hoàn. Hệ thống cấp nước tuần hoàn cho quá trình luyện thép được phân thành hai loại :

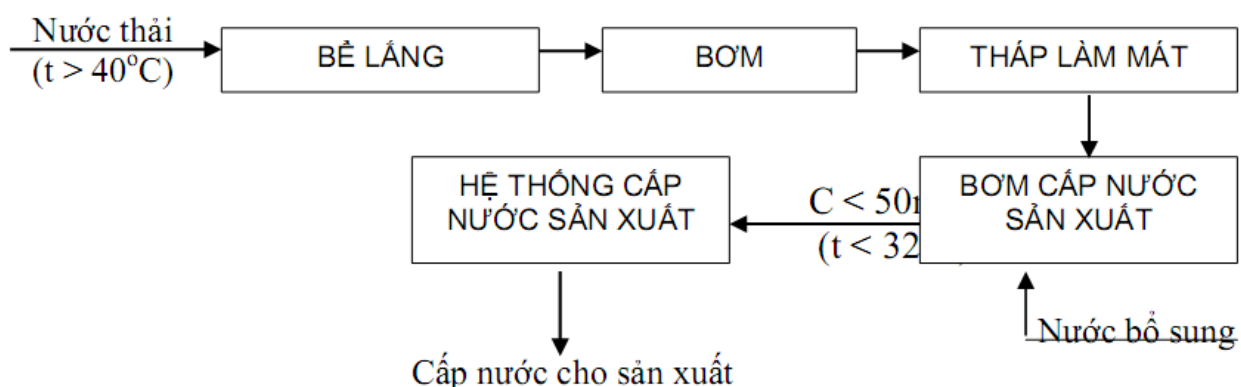
- Hệ thống cấp nước đục
- Hệ thống cấp nước trong

Trong hệ thống cấp nước đục, nước thải của quá trình luyện cán thép (nước rửa và nước lọc bụi) có chứa hàm lượng cặn lơ lửng từ 1000-4000 mg/l, hàm lượng dầu từ 5-20 mg/l, nhiệt độ từ 30-40°C được xử lý trong các bể lắng kết hợp tách dầu. Hàm lượng cặn lơ lửng sau quá trình xử lý sẽ được giảm xuống dưới 150 mg/l. Sau đó nước được bơm về quá trình cán, rửa máy, khuôn và các bộ phận khác



Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước đục

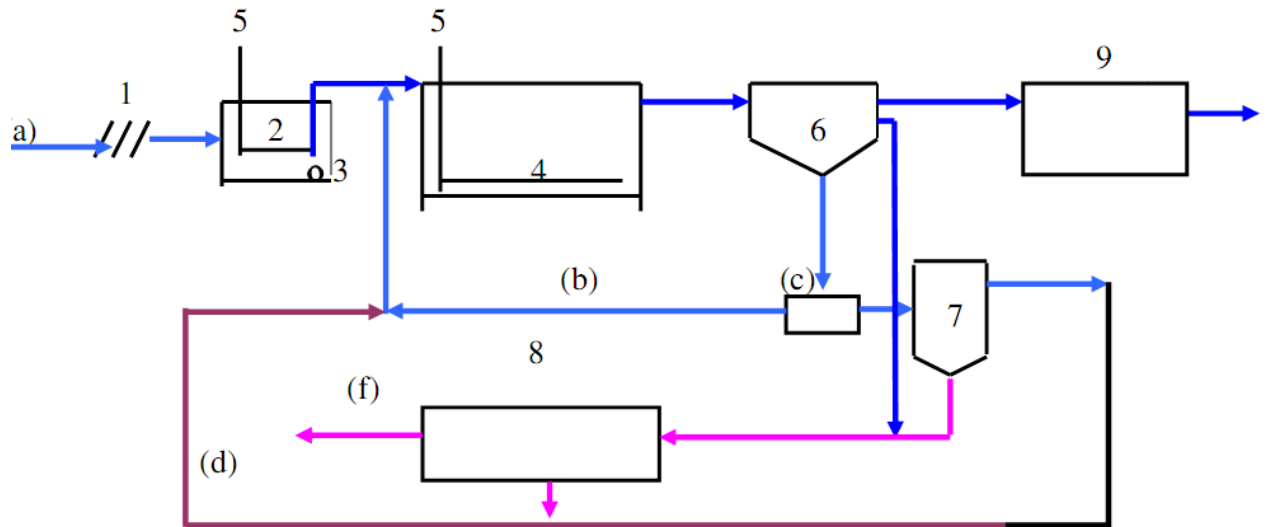
Đối với hệ thống cấp nước trong, nước chủ yếu được dùng để làm nguội thiết bị lò luyện thép, chụp thải khói, ống thổi oxy. Nước sau khi sử dụng thường không bị nhiễm bẩn, nhưng có nhiệt độ cao (trên 40°C). Nước được làm mát và bơm tuần hoàn trở lại cho sản xuất



Hình 3.3. Sơ đồ hệ thống tuần hoàn cấp nước trong

c. Trạm xử lý nước thải tập trung

Nước thải của Công ty sau khi xử lý sơ bộ tự chảy về trạm xử lý nước thải tập trung



Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý trạm xử lý nước thải tập trung

Chú thích:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| a. Nước thải đã xử lý sơ bộ | 1. Song chắn rác |
| b. Bùn hoạt tính tuần hoàn | 2. Bể thu nước thải |
| c. Bùn dư | 3. Máy bơm chìm |
| d. Nước dư từ bể nén bùn | 4. Bể Aeroten |
| e. Nước đã xử lý đưa ra hồ điều hòa | 5. Thiết bị khuấy trộn |
| f. Bùn khô làm phân bón | 6. Bể lắng |
| | 7. Bể nén bùn |
| | 8. Máy lọc ép bùn |
| | 9. Bể tiếp xúc khử trùng |

❖ Nguyên tắc:

Nước thải qua song chắn rác (1) vào bể tập trung điều hoà nước thải (2). Từ đây bơm chìm (3) đưa nước thải vào bể Aeroten (4) với lưu lượng ổn định.

Tại bể Aeroten, quá trình sinh học được thực hiện, quần thể vi sinh vật hiếu khí thực hiện quá trình chuyển hoá sinh học, phân huỷ các chất hữu cơ thành các chất vô cơ vô hại cho môi trường như CO_2 , H_2O .

Trong quá trình hoạt động các vi sinh vật hiếu khí được cung cấp oxy bởi hệ thống làm thoáng (5), sau thời gian lưu tại bể Aeroten, nước thải cùng quần thể sinh vật chảy sang bể lắng (6).

Tại bể lắng, các quần thể sinh vật trong trạng thái lơ lửng được tách ra khỏi nước thải, đảm bảo nồng độ các chất lơ lửng trong nước thải khi xả ra môi trường không vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Đồng thời tại bể lắng, các quần thể sinh vật được nén dưới đáy bể, sau đó chúng được đưa quay trở lại bể Aeroten để tiếp tục quá trình xử lý sinh học.

Nồng độ quần thể sinh vật (bùn hoạt tính) trong bể Aeroten được giữ ở nồng độ thích hợp cho quá trình xử lý, lượng bùn hoạt tính dư được đưa ra khỏi hệ thống xử lý sinh học, do hàm lượng chất rắn trong bùn dư còn thấp (khoảng 1%), chúng được đưa vào bể nén bùn (7) để nâng hàm lượng chất rắn trong bùn dư lên 2,5%. Sau đó bùn được xử lý lên men kỵ khí và được tiếp tục làm khô ở máy nén bùn kiểu băng tải (8) hoặc sân phơi bùn có diện tích 0,5ha. Sau khi được ép bớt nước, hàm lượng chất rắn được nâng lên 20%, bùn này có thể dùng làm phân bón cho cây trồng.

Phần chất nổi từ hệ thống hút bọt của bể lắng, cũng được đưa về xử lý lên men kỵ khí cùng với bùn. Nước dư từ bể nén bùn và máy ép bùn được đưa trở lại bể Aeroten. Trong khi đó nước đã được xử lý từ bể lắng được khử trùng từ bể tiếp xúc (9) trước khi được tái sử dụng làm nước giải nhiệt hoặc xả ra môi trường. Chất lượng nước thải sau khi đã xử lý được đưa ra hồ điều hoà trước khi xả ra sông, đảm bảo an toàn theo tiêu chuẩn quy định của QCVN 24:2009/BTNMT đối với nguồn loại B .[5]

3.1.2.2. Giải pháp kỹ thuật xử lý khí thải và bụi

Do đặc điểm công nghệ, nhất là do chủ yếu sử dụng phế liệu tái chế để luyện thép, cho nên quá trình sản xuất thép bằng lò hồ quang thường thải ra một lượng chất thải khí và bụi rất lớn. Để giảm thiểu lượng khí và bụi phát thải ra môi trường đến mức tối đa có thể áp dụng một số phương pháp sau:

a. Phun bột than cốc kết hợp với lọc bụi tay áo

Khí thải từ quá trình luyện thép lò điện được chia thành hai loại khí thải sơ cấp và khí thải thứ cấp. Lượng khí thải sơ cấp được hút trực tiếp. Khí thải thứ cấp bao gồm khí phát sinh khi nạp liệu, rót thép và một số nguồn phát tán của lò. Khí thải phụ được thu lại bằng một chụp hút chung. [6]

Công ty cổ phần thép Vạn Lợi hiện đang sử dụng hệ thống lọc bụi tay áo để giảm thiểu lượng bụi phát thải. Trong quá trình sử dụng hệ thống, ta phun thêm bột than cốc vào ống dẫn phía trước túi vải lọc bụi để giảm các phần tử hữu cơ trong toàn bộ khí thải (sơ cấp và thứ cấp). Lượng bột than cốc phù hợp là khoảng 100 mg/Nm³ khí thải. Bột than cốc sau đó được tách ra trong lọc bụi túi vải. Khả năng xảy ra cháy là rất ít. Mức độ giảm lượng phát thải PCDD/F xướng dưới 0,5 mg I-TEQ/Nm³. Hiệu suất cao nhất có thể đạt dưới 0,1 mg I-TEQ/Nm³. [6]

b. Tái sử dụng bụi lò điện

Xử lý lọc bụi trong sản xuất thép lò điện có thể tách được 10-25 kg bụi/t thép. Bụi lò điện thường chứa kim loại nặng nên cần chú ý khi chế biến và chôn lấp. Tuy nhiên, có thể tận dụng được hàm lượng sắt và kim loại nặng trong bụi lò điện. Bụi sau khi được xử lý qua hệ thống lọc bụi tay áo của Công ty có thể giảm thiểu lượng phát thải theo 2 bước:

Bước 1: Tái sử dụng bụi lò điện :

Tái sử dụng bụi làm liệu cho lò điện. Khi đó sắt và kẽm quay trở lại vào thép lỏng. Tái sử dụng bụi cũng chỉ trong một mức độ nhất định và ảnh hưởng đến quá trình vận hành lò. Để cải thiện điều kiện vận hành lò thì cần chế biến bụi như tạo cục bằng vôi viên hay thiêu kết.[6]

Bước 2: Thu hồi kẽm và khử kim loại nặng:

Công nghệ thu hồi kẽm và thu hồi hoặc khử kim loại nặng đã được nghiên cứu và áp dụng. Về nguyên lý, có thể dùng công nghệ hoá luyện hay công nghệ thủy luyện để thu hồi kẽm.[6]

- Hỏa luyện là hoàn nguyên kim loại trong môi trường có chất oxy hóa mạnh như C, H₂,... Phản ứng hoàn nguyên này thường tỏa nhiều nhiệt.[10]

- Thủy luyện là hoàn nguyên kim loại trong môi trường có tác dụng của các chất hóa học hoặc trong môi trường điện phân, thường là điện phân trong môi trường nhiệt độ cao hoặc điện phân nóng chảy[10].

Giải pháp này tận dụng được bụi, không phải chôn lấp nhưng cần thêm năng lượng để vận chuyển, vê viên hay thiêu kết bụi.

c. Sử dụng hệ thống thu gom phát tán hiện đại

- Nâng cấp lò điện hồ quang của Công ty thành một bộ phận kín và nối nó với ống dẫn khí thải chính. Kiểu hệ thống kết hợp hút khói trực tiếp với hệ thống chụp hút của thiết bị lọc bụi tay áo có thể thu gom được tới 98% phát tán sơ cấp. Hơn nữa, phần lớn phát tán thứ cấp khi nạp liệu và ra thép cũng được thu gom. Như vậy tổng lưu lượng khí phải hút ít hơn rất nhiều so với hệ thống hút khí cho cả xưởng, đồng thời giảm được tiếng ồn. Tuy nhiên việc thiết kế hệ thống kín như thế là tương đối phức tạp do nó phải phù hợp với sự vận hành của quá trình nạp liệu, với lượng vật liệu liên tục được cấp vào lò và với hoạt động của ống.[6]

- Cũng có thể kết hợp vành thu khói bao quanh lò cùng với hệ thống chụp hút của thiết bị lọc bụi tay áo mà Công ty sử dụng có thể thu gom được 100% lượng bụi phát tán. Cách này đòi hỏi chiếm không gian khá lớn, đầu tư cao nhưng hiệu quả thu gom khói cao. Hơn nữa, cách này còn làm giảm được tiếng ồn khoảng 10-20 dB. [6]

3.1.2.3. Giải pháp không chế tiếng ồn và rung

❖ Giải pháp không chế ô nhiễm do tiếng ồn:

Các giải pháp không chế ô nhiễm tiếng ồn tại Công ty từ các hoạt động sản xuất của công nghệ luyện gang thép có thể thực hiện như sau :

- Sử dụng đệm chống ồn được lắp tại chân của quạt và thiết bị.
- Những nơi điều hành sản xuất được cách ly riêng.
- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt. Kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn thường kỳ.
- Thiết lập tường chắn hoặc thiết bị bọc âm.

❖ Các giải pháp không chế rung động:

Để chống rung cho máy móc thiết bị, cần thực hiện các giải pháp sau :

- Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô hoặc than củi để tránh rung theo mặt nền.
- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn.

3.1.2.4. Hạn chế tác động do giao thông vận tải

Trong quá trình hoạt động, hàng ngày có nhiều các phương tiện vận tải ra vào Công ty. Để giảm nhẹ tác động do hoạt động giao thông vận tải gây ra đến mức thấp nhất, cần áp dụng các biện pháp quản lý như sau :

❖ Biện pháp quản lý

Lái xe được học đầy đủ về luật giao thông và sẽ được giao trách nhiệm quản lý, bảo quản xe cụ thể. Khi ký hợp đồng vận chuyển, yêu cầu xe cũng như chủ xe phải đảm bảo các điều kiện về kỹ thuật xe, cũng như các yêu cầu khác về vận chuyển trên đường.

❖ Biện pháp kỹ thuật

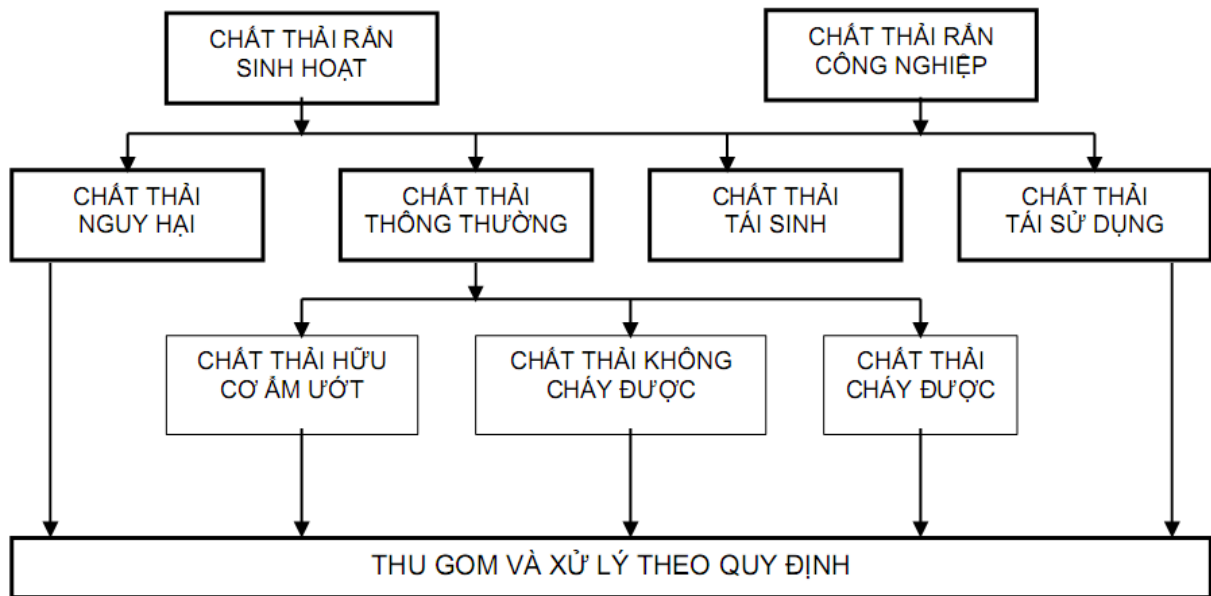
Các phương tiện xe, máy phải được kiểm tra kỹ thuật định kỳ, bảo dưỡng theo đúng quy định, đảm bảo các thông số khí thải của xe đạt yêu cầu về mặt môi trường. Xe chở đúng trọng tải danh định và chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về xe lưu thông trên đường phố như phủ bạt chống bụi...

3.1.3. Giải pháp xử lý chất thải rắn

Chất thải rắn trong quá trình luyện gang thép phải được thu gom xử lý. Việc thu gom và xử lý chất thải rắn được thực hiện theo nguyên tắc:

3.1.3.1. Thu gom và xử lý chất thải rắn

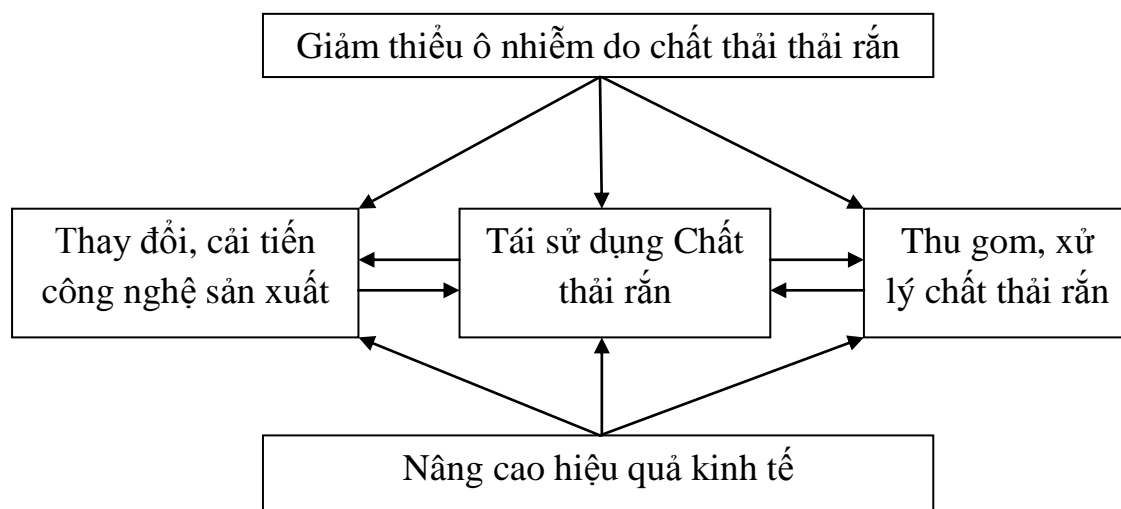
Chất thải rắn của Công ty bao gồm chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn được trình bày trong hình sau :



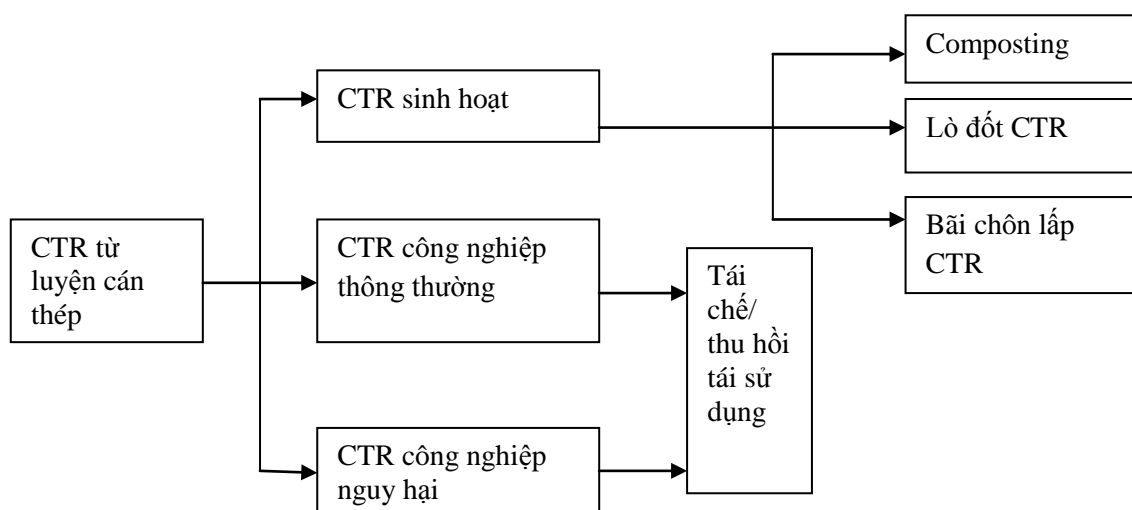
Hình 3.5 : Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn

3.1.3.2. Kiểm soát chất thải rắn

Giải pháp tổng hợp quản lý chất thải rắn trong khâu luyện cán thép là vừa giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, vừa góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế trong quá trình sản xuất do thu hồi chất thải để tái sử dụng, tiết kiệm được nguyên liệu cho sản xuất của Công ty.



Hình 3.6 : Sơ đồ nguyên tắc về giải pháp tổng hợp quản lý chất thải rắn



Hình 3.7 : Sơ đồ nguyên lý kiểm soát CTR từ công nghệ luyện cán thép

3.1.3.3. Tái sử dụng xỉ lò điện

Trong sản xuất thép lò điện sẽ sinh ra một lượng xỉ khoảng 100-150 kg/tấn thép. Xỉ lò điện bao gồm FeO, CaO, SiO₂ và các ôxit khác như MgO, Al₂O₃, MnO... Xỉ sau khi từ lò điện được đổ trực tiếp ra bãi xỉ, được đem đi nghiền, sàng và phân loại kích thước... Xỉ sau khi chế như này có thể sử dụng để làm đường, san lấp, sản xuất xi măng... Do đó, Công ty có thể liên kết cùng một số nhà máy xi măng, các nhà thầu dự án cầu đường để tận dụng lượng xỉ thải ra. Giải pháp này sẽ giảm nhu cầu bãi chứa xỉ, tăng nguồn thu để phục vụ tốt cho sản xuất.

3.1.4. Giải pháp xử lý ô nhiễm nhiệt

Trong quá trình sản xuất, năng lượng chính mà Công ty đã sử dụng là điện và than. Một lượng khí thải và bụi khá lớn với nhiệt độ rất cao bao gồm khí thải trực tiếp từ lò điện hồ quang và lò thùng tinh luyện, khí thải do vận chuyển và nạp liệu, rót thép và đúc thép và khói do chế biến xỉ làm ô nhiễm môi trường, lãng phí năng lượng, lãng phí nguồn tài nguyên và giảm hiệu quả sản xuất. Ta có thể tận dụng nhiệt thải của lò luyện thép và cán thép để phát điện, tự cung cấp điện để phục vụ quá sản xuất, tận dụng nhiệt khói lò (nhiệt khói thải ra khỏi lò điện hồ quang, lò luyện, lò nung...) để gia nhiệt sơ bộ cho thép vụn trước khi cho vào lò hồ quang, nhằm làm giảm thời gian hồ quang. Hệ thống tuần hoàn nhiệt có ưu điểm tiết kiệm năng lượng và tăng năng suất đồng thời đã góp phần quan trọng, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, hiệu ứng nhà kính, là giải pháp tối ưu.[16]

3.2. PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG CỨU SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.2.1. Phòng chống cháy nổ

Trong Công ty cổ phần thép Vạn Lợi, các bộ phận có thể gây sự cố môi trường như: lò UHF – EAF 40 tấn, xưởng luyện cán thép, lò tinh luyện 60 tấn. Cháy nổ có thể do mạng lưới cung cấp và truyền dẫn điện, lò đốt...

Để đảm bảo an toàn, cần thực hiện các biện pháp sau :

- Xây dựng phương án phòng chống cháy, nổ. Nội quy an toàn cháy, nổ.
- Trang bị hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động.
- Xây dựng bể chứa nước dự trữ .
- Trang bị các dụng cụ chữa cháy cầm tay, bình dập lửa bằng khí CO₂.

Đối với bộ phận nhập thép phế liệu phải giám sát, kiểm tra chặt chẽ các loại vật liệu nổ và các hoá chất độc hại có thể lẫn trong sắt thép phế liệu. Đối với xưởng sản xuất oxy, phải đảm bảo quy trình công nghệ chặt chẽ, các chai oxy phải luôn được kiểm tra trước khi nạp liệu. Đối với các xưởng cán thép có thể bụi lò nung, các chất thải rắn trên nền nhà xưởng có thể gây thương tích khi

công nhân đi lại. Do đó cán bộ, công nhân trong nhà máy phải nghiêm túc thực hiện tốt nội quy và kỷ luật lao động.

3.2.2. Hệ thống chống sét

Đối với hệ thống chống sét, cột thu lôi phải được lắp đặt tại vị trí cao nhất của mọi công trình trong Công ty. Điện trở tiếp đất xung kích của hệ thống chống sét $\leq 10\Omega$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/\text{cm}^2$ và $\geq 10 \Omega$ khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/\text{cm}^2$.

3.2.3. Vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động

Giáo dục ý thức vệ sinh môi trường và vệ sinh y tế cho toàn bộ cán bộ, công nhân viên trong Công ty, đồng thời thực hiện nghiêm túc công tác bảo hộ lao động cho Cán bộ công nhân viên như quần áo, khẩu trang, găng tay... Đào tạo và cung cấp thông tin về vệ sinh an toàn lao động, có chương trình kiểm tra, khám sức khoẻ định kỳ cho công nhân. Đảm bảo đạt tiêu chuẩn về các yếu tố vi khí hậu cũng như các loại hơi khí độc hại khác và điều kiện lao động theo quy định của Bộ Y tế để đảm bảo sức khoẻ cho người lao động.

KẾT LUẬN

Ngành thép Việt Nam có vai trò rất quan trọng trong nền kinh tế cũng như sự phát triển của xã hội nhưng cùng với đó nó cũng gây ra khá nhiều bất cập liên quan đến môi trường. Là một cơ sở sản xuất thép, Công ty cổ phần Thép Vạn Lợi – Hải Phòng cũng nằm trong hiện trạng chung của ngành. Theo những nghiên cứu và các số liệu thu thập được thì em đã rút ra được một số đánh giá về chất lượng và mức độ ảnh hưởng của chất thải tại Công ty tới môi trường xung quanh như sau:

+ Thông số Tiếng ồn đo đạc tại một số khu vực trong Công ty hầu như đều vượt qua tiêu chuẩn cho phép nhưng mức vượt đều không đáng kể từ 0,5dB đến 4,5dB tức là có quá từ 1,006 – 1,053 lần theo Quyết định của Bộ Y tế..

+ Mẫu không khí đo đạc nói chung là đều nhỏ hơn giới hạn cho phép chỉ riêng thông số Bụi TSP là còn vượt quá từ 1,9 – 2,73 lần theo QCVN.

+ Thông số TSS chỉ vượt quá trong khoảng 1,08 – 1,48 lần, thông số tổng dầu mỡ vượt từ 1,33- 2,67 lần đối với mẫu nước nước mặt. Riêng nước thải, thông số COD quá tiêu chuẩn 1,066 lần; thông số Coliform gấp từ 1,6 - 5,6 lần TCCP.

Cũng từ những số liệu quan trắc và phân tích cho thấy chất lượng môi trường tại Công ty đã bị ô nhiễm nhưng chưa đến mức nghiêm trọng. Công ty cũng tiến hành đánh giá, kiểm tra, quan trắc chất lượng môi trường để xác định được cụ thể thành phần của nguồn gây ô nhiễm. Đồng thời có một số biện pháp xử lý chất thải ô nhiễm môi trường tại Công ty.

Công ty cũng nên hoàn thiện lại hệ thống xử lý ô nhiễm sẵn để nâng cao chất lượng giảm ô nhiễm:

+ Phân luồng nước thải để xử lý riêng nước thải nhiễm dầu, nước thải luyện cán thép rồi mới xử lý nước thải tập trung.

+ Kết hợp sử dụng hệ thống lọc bụi với phun bột than cốc để

+ Sử dụng hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn nghiêm ngặt hơn là thực sự cần thiết.

Tuy nhiên để giảm thiểu, nâng cao chất lượng môi trường thì việc áp dụng Sản xuất sạch hơn như tái sử dụng khí thải và bụi, tuần hoàn khói lò, xỉ lò...trong quá trình sản xuất vừa tiết kiệm được năng lượng và chi phí cũng như thân thiện với môi trường là phương án rất đáng quan tâm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sở Tài nguyên và môi trường Hải Phòng, “*Báo cáo Quan trắc và phân tích môi trường Công ty cổ phần thép Vạn Lợi năm 2008*”
2. Sở Tài nguyên và môi trường Hải Phòng, “*Báo cáo Quan trắc và phân tích môi trường Công ty cổ phần thép Vạn Lợi năm 2009*”
3. Sở Tài nguyên và môi trường Hải Phòng, “*Báo cáo Quan trắc và phân tích môi trường Công ty cổ phần thép Vạn Lợi năm 2010*”
4. Sở Tài nguyên và môi trường Hải Phòng, “*Báo cáo Quan trắc và phân tích môi trường Công ty cổ phần thép Vạn Lợi năm 2011*”
5. Sở Tài nguyên và môi trường Thành phố Hà, “*Hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án luyện gang thép*”
6. “*Tài liệu hướng dẫn Sản xuất sạch hơn - Ngành luyện thép*”, nguồn <http://tailieu.vn>
7. Sản xuất thép thô thế giới tăng 1,1% trong quý I, nguồn <http://gafin.vn>
8. “*Nguồn gốc xỉ thép*”, nguồn <http://www.vatlieuxanh.net/>
9. “*Tập đoàn thép Vạn Lợi*”, nguồn <http://vnth.vn>
10. “*Luyện kim*”, nguồn <http://vi.wikipedia.org>
11. “*Nung cán thép gây ô nhiễm môi trường*”, nguồn <http://www.thiennhien.net>
12. “*Nổ bồn dầu nhà máy thép, một công nhân thiệt mạng*”, nguồn <http://www.tin247.com>
13. “*Vụ gần 100 học sinh choáng ngất tại Hải Phòng*”, nguồn <http://www.cand.com.vn>
14. “*Hà Nội nổ lò luyện thép, hai công nhân tử vong*”, nguồn <http://vietnamnet.vn/>
15. “*Đay dứt nỗi đau tai nạn lao động*”, nguồn <http://taynguyen24h.vn>
16. “*Tiết kiệm năng lượng trong ngành thép*”, nguồn <http://tietkiemnangluong.com>