

오일보일러 배출가스중의 황산화물 (SO_x) 과 질소산화물 (NO_x) 배출농도에 관한 조사 (Ⅲ)

— A Study on the Emission Concentration of SO_x and NO_x in the Stack Exhaust Gas of Oil Boilers —

禹 在 均

(本協會開發部 測定分析課)

온도와 유속과의 관계는 Fig. 3과 같다.

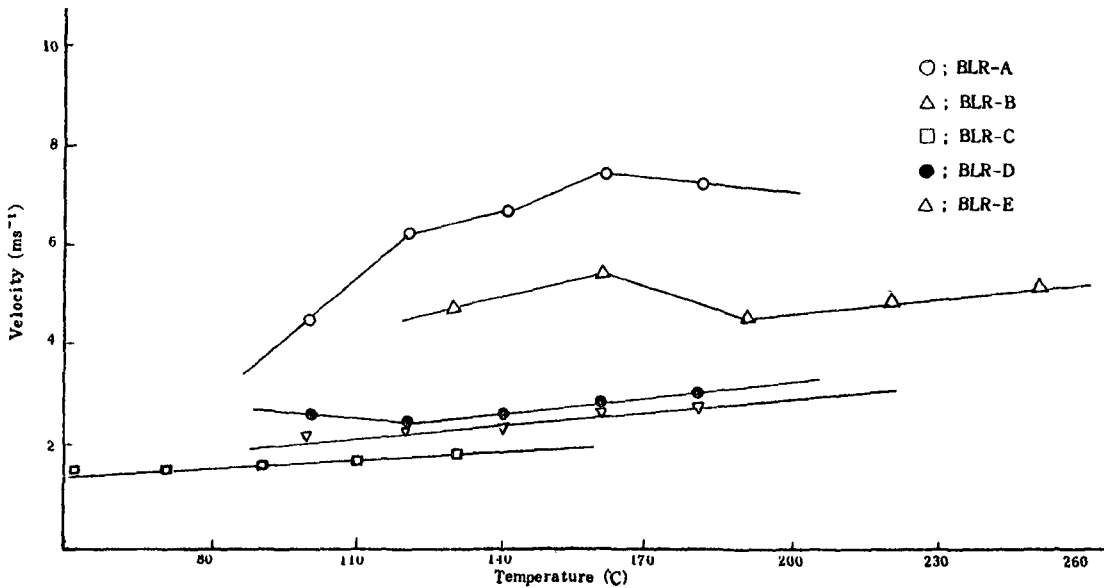


Fig. 3 Relationship between stack gas Temperature and velocity.

또 온도와 NO_x와의 관계는 Fig. 4에 나타내었다. Fig. 4에서 Y=ax+b형식의 식은 회귀직선식을 나타내며, r은 상관계수, n은 시료수를 나타낸다.

그림에서와 같이 온도가 증가할수록 NO_x의 농도는 뚜렷하게 증가하였다. 이때 r의 값은 A, B, C, D, E boiler가 각각 +0.93, +0.98, +0.94, +0.85, +0.96으로 온도에 따른 NO_x 농도의 증가는 거의 직선적이였다.

각 boiler의 공기비별 배출가스의 상태는 Table 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5와 같으며 공기비가 증가할수록 온도와 NO_x는 증가하는 경향을 보이고 있다.

공기비와 온도와의 관계는 Fig. 5와 같다.

boiler C에서는 온도가 약간 감소하는 경향을 보이고 있으나 이는 측정지점이 boiler로부터 약 97 m의 지점 (building 옥상)이어서 배출가스가 상승하는 동안 외부의 요인에 의해 온

도가 낮아져서 공기비와의 관계를 찾아볼수 없었다고 생각되어지고, boiler D에서는 거의 변하지 않았다.

1980 한국종합에너지연구소의 시험¹²⁾에서

는 공기비의 증가에 따른 노내압(furnace-press.), 배기가스온도, smoke scale과의 관계를 조사하였는데 Fig. 6 과 같다.

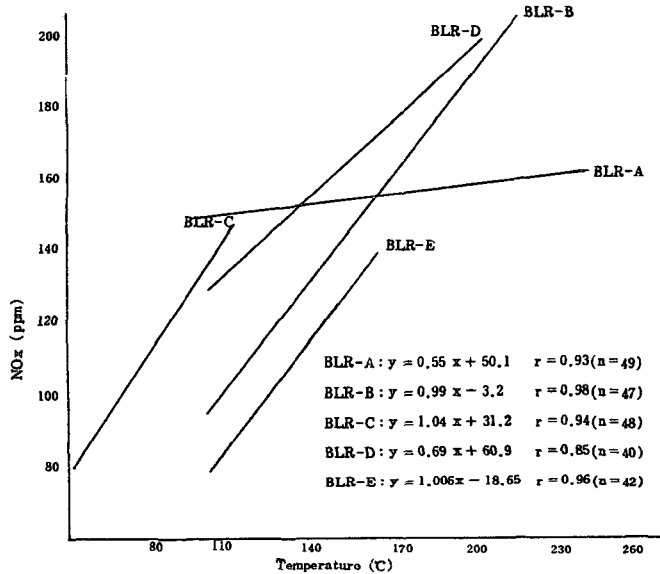


Fig. 4 Correlation between stack gas temperature and NOx concentration.

Table 6-1. Concentration of SOx and NOx in exhaust gas according to excess air ratio from BLR-A.

Excess air ratio	Number of samples		Temperature (°C)		Velocity (ms ⁻¹)		SOx (ppm)		NOx (ppm)	
	NS	%	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
1.1	6	12	122.2	98-138	6.7	6.0-7.2	500.1	405.9-629.7	105.0	62-164
1.2	19	39	126.3	83-186	6.0	2.4-7.8	533.9	406.5-728.8	120.5	75-180
1.3	16	33	131.9	66-165	6.7	2.6-9.1	539.0	407.7-722.4	126.7	85-180
1.4	7	14	147.6	90-194	7.7	4.2-10.5	503.5	440.5-658	150.1	68-192
1.5	1	2	192.0		6.2		413.9		180.0	
Total	49	100	144.0	66-194	6.7	2.4-10.5	498.1	405.9-728.8	136.5	62-192

Table 6-2. Concentrations of SO_x and NO_x in exhaust gas according to excess air ratio from BLR-B.

Excess air ratio	Number of samples		Temperature (°C)		Velocity (ms ⁻¹)		SO _x (ppm)		NO _x (ppm)	
	NS	%	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
1.2	6	13	182.7	145-258	4.3	2.9-5.9	600.5	464.8-783.0	137.5	98-182
1.3	7	15	177.9	142-208	5.2	4.1-7.3	744.7	598.4-1030.6	161.6	127-217
1.4	14	30	177.6	135-220	4.7	3.2-6.0	693.2	444.7-961.0	177.1	118-238
1.5	11	23	195.5	160-247	5.4	3.8-8.7	721.3	519.3-903.8	193.5	127-258
1.6	9	19	182.6	144-216	5.8	3.4-8.3	907.2	596.2-1412.3	197.2	108-273
Total	47	100	183.1	135-258	5.1	2.9-8.3	733.3	444.7-1412.3	173.4	98-273

Table 6-3. Concentrations of SO_x and NO_x in exhaust gas according to excess air ratio from BLR-C

Excess air ratio	Number of samples		Temperature (°C)		Velocity (ms ⁻¹)		SO _x (ppm)		NO _x (ppm)	
	NS	%	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
1.2	19	40	79.3	46-118	1.6	1.2-1.8	622.1	403.0-828.6	101.3	60-170
1.3	14	29	77.4	42-115	1.6	1.5-1.8	601.4	455.4-728.9	103.1	64-172
1.4	9	19	75.0	52-102	1.6	1.5-1.7	674.8	529.2-829.4	131.6	48-192
1.5	4	8	74.0	61-102	1.6	1.4-1.7	613.8	408.8-812.9	133.3	84-180
1.6	2	4	69.0	46-92	1.7	1.6-1.7	637.4	529.4-745.3	134.0	68-200
Total	48	100	74.9	42-118	1.6	1.2-1.8	629.9	403.0-829.4	120.7	48-200

Table 6-4. Concentrations of SO_x and NO_x in exhaust gas according to excess air ratio from BLR-D.

Excess air ratio	Number of samples		Temperature (°C)		Velocity (ms ⁻¹)		SO _x (ppm)		NO _x (ppm)	
	NS	%	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
1.2	15	38	155.7	114-157	2.8	1.7-4.0	650.0	441.7-787.3	164.8	114-210
1.3	13	33	146.5	116-186	2.7	2.1-4.2	599.2	488.9-777.4	177.5	130-210
1.4	10	25	139.7	74-168	2.7	2.5-2.9	644.6	515.2-808.2	164.2	94-212
1.5	1	2	144.0		2.5		682.8		185.0	
1.6	1	2	154.0		3.8		633.4		194.0	
Total	40	100	148.0	74-186	2.9	1.7-4.2	642.0	441.7-808.2	177.1	94-212

Table 6-5. Concentrations of SO_x and NO_x in exhaust gas according to excess air ratio from BLR-E.

Excess air ratio	Number of samples		Temperature (°C)		Velocity (ms ⁻¹)		SO _x (ppm)		NO _x (ppm)	
	NS	%	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
1.2	21	50	125.0	89-149	2.5	1.7-3.0	657.4	512.6-863.4	107.8	82-167
1.3	15	36	125.0	115-145	2.7	2.1-3.0	634.8	466.2-812.4	111.5	73-138
1.4	6	14	125.7	74-187	2.8	2.1-3.7	667.1	507.3-819.4	112.0	84-159
Total	42	100	125.2	74-187	2.7	1.7-3.7	653.1	466.2-863.4	110.4	73-167

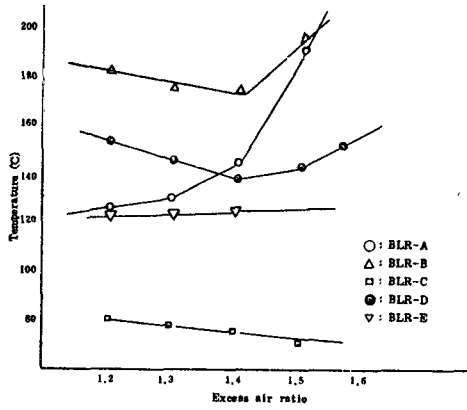


Fig 5. Relationship between excess air ratio and stack gas temperature.

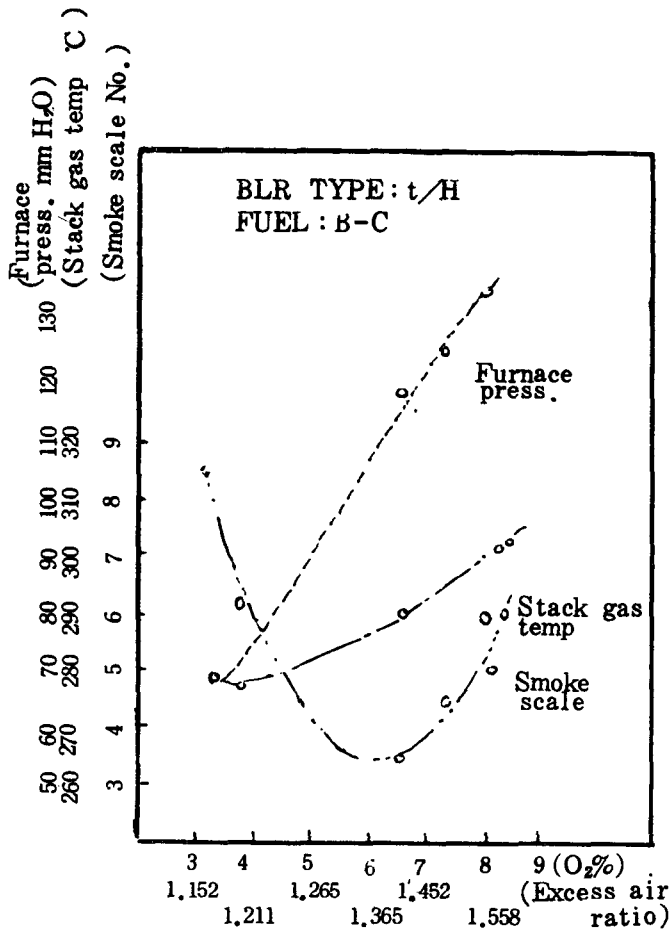


Fig 6. Relationship between excess air ratio and stack gas temp., furnace press., smoke scale.

<다음호에 계속>

會員入會案内

環境保全法 第61條의 規定에 依據設立된 本協會는 定款의 定한바에 따라 아래가 같이 會員入會를 권장하오니 特別히 아직 參與하지 않고있는 방지사설업체 또는 배출업체는 全원 自진 參與하여 주시기 바랍니다.

● 會員의 資格

- 가. 環境管理技師會員：國家技術資格을 취득한 環境管理技師 1, 2 級 資格證所持者.
- 나. 排出業体会員：環境保全法 第15條의 規定에 依拠 排出施設 設置許可를 받은者
- 다. 防止施設業会员：環境保全法 第47條의 規定에 依拠 防止施設業의 登錄을 한者.
- 라. 産業廢棄物處理業會員：環境保全法 第50條의 規定에 依拠 廢棄物處理業許可를 받은者.
- 마. 環境保全關聯事業會員：防止機器類(防止藥品包含) 製造 및 販賣業者와 建設業조경等 其他 環境保全에 關聯된 事業체 또는 团体로서 理事會의 同意를 받은者.
- 바. 特別會員：本會發展에 현저한 공헌을한 個人 또는 团体로서 理事會의 同意를 받은者.
- 사. 名譽會員：社會指導層 人事.

● 會員의 權利와 惠澤

- 가. 會員은 協會의 事業에서 얻은 調查研究 및 技術開發 結果를 利用 또는 活用할수있음.
- 나. 技術相談 提供
- 다. 海外 技術情報 提供
- 라. 技術教育 無料受講
- 마. 施工 設計, 研究調查 分析 評價 實費提供
- 바. 刊行物(環境保全協會報) 等 無料配付.

● 入會節次

協會 所定樣式의 入會願書를 提出하여 (入會費와 年會費를 同時納付하여야함) 理事會의 同意를 받음으로서 入會됨.

● 會 費

區 分	入 會 金	年 會 費	備 考
특별會員	10,000	15,000	
환경관리기사회원	2,000	4,500	
排出業体会員(1種)	100,000	150,000	
" (2種)	50,000	75,000	
" (3種)	30,000	45,000	
防止施設業會員(上)	200,000	300,000	
" (下)	100,000	150,000	
産業廢棄物處理業會員	100,000	150,000	
環境保全關聯事業會員	100,000	150,000	

● 入會願書 接受處

서울：本會事務局(中區小公洞111) 753-7640 753-7669 京畿：京畿道支部事務局(水原商工會議所內) 6-1175, 江原：江原道支部事務局(春川商工會議所內) 52-4321, 忠北：忠北道支部事務局(淸州商工會議所內) 3-0023, 忠南：忠南道支部事務局(大田商工會議所內) 253-9826 慶北：慶北道支部事務局(大邱商工會議所內) 776-3585 慶南：慶南道支部事務局(馬山商工會議所內) 6-4121~5 全北：全北道支部事務局(全州商工會議所內) 6-3011~5 全南：全南道支部事務局(光州商工會議所內) 2-6284~7 釜山：釜山支部事務局(釜山商工會議所內) 463-7801~ 濟州：濟州道支部事務局(濟州商工會議所內) 3-2164 仁川：仁川支部事務局(仁川商工會議所內) 75-1840.

社團 環境保全協會
法人