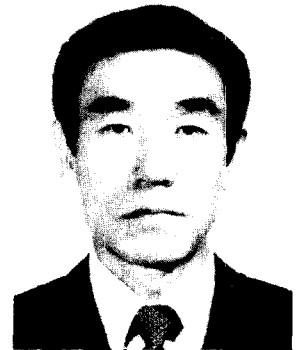


# 自動車 排出가스 対策(Ⅱ)



金 基 俊  
(環境廳 交通公害課  
技術士·保健技佐)

## — 目 次 —

- 1. 自動車 排出가스
  - 가. 自動車保有台數
  - 나. 自動車の 區分과 排出가스의 種類
  - 다. 都市計劃과 自動車排出가스
- 2. 自動車 排出가스現況
- 3. 自動車 排出가스對策
  - 가. 自動車排出가스對策
  - 나. 自動車排出가스에 대한 法體系
  - 다. 우리나라의 自動車排出가스規制와 그經緯
  - 라. 自動車排出가스 測定方法
- 4. 自動車 排出가스 低減技術
- 5. 外國의 自動車 排出가스 規制內容
  - 가. 日本의 規制基準
  - 나. 美國의 規制基準
  - 다. 其他諸國에 있어서의 自動車排出 가스規制

### 2. 自動車排出가스 現況

大氣汚染의 原因이 되는 有害한 가스는 自動車로부터 排出되는 것뿐만 아니라 工場, 發電所, 暖房등으로 부터도 배출되고 있다.

大氣中汚染物質을 排出源別로 보면 <표5>에서 알수있는 바와같이 HC나 NO<sub>x</sub>는 그의 大部分이 自動車로 부터 排出되고 있으며 SO<sub>2</sub>는 自動車로 인한것이 4%에 불과하다.

大氣汚染에 대한 環境基準은 環境保全法 第4條의 規定을 근거로 同法施行規則 第7條에 의거 亞黃酸가스, 一酸化炭素, 窒素酸化物, 浮遊粉塵, 炭化水素 및 옥시탄트의 6個物質을 定하고 있다. 특히 亞黃酸가스 以外の 物質은 83.9.1부터 適用되고 있으며 그 基準은 <표6>과 같다.

### 3. 自動車排出가스 對策

#### 가. 自動車排出가스 對策概要

自動車 排出가스 對策으로서 政府를 비롯하여 各界에서 既히 實施하고 있는 施策 및 앞으로 自動車排出가스 對策上 必要로 하는 施策을 알아본다.

大氣汚染 觀點에서 볼때 排出가스 規制는 自動車 自體로부터 汚染物質排出量을 低減시키는 것이 基本으로 되어있다. 또한 自動車交通이 集中됨에 따라서 大氣汚染問題가 일어나는 都市地域에 있어서는 地域의 自動車排出가스 總量

을 削減할 必要때문에 자동차교통량을 抑制하는 施策이 考慮되고 있다. 특히 지금 局地的인 大氣汚染이 發生하고 있는 地域에 대하여는 그 地域道路에 關하여 走行條件의 改善이나 沿道環境 整備등이 考慮되고 있다.

자동차 公害對策을 分類하면<표 7>과 같다.

이들 諸般對策內에는 自動車構造의 改善, 點檢整備 및 道路構造의 改善, 交通規制에 대하여는 環境保全法, 道路運送車輛法, 道路交通法 등 에 의해 그 實施가 强구되고 있다.

특히 新設道路에 대한 環境에의 影響을 事前에 評價하는 環境影響評價에 대하여는 徹底를 期해야 한다.

나. 自動車排기가스에 대한 法體系

自動車排기가스에 의한 大氣汚染防止를 위하여는 排기가스 規制, 自動車通行統制, 走行條件의 改善, 道路構造의 改良, 沿道整備등의 環境對策은 積極的으로 實施하여 나갈 必要가 있다.

이와같은 多樣한 對策을 有效하게 施行하기 위

[표 5] 排出源別 汚染物質排出量

(千톤 / 82年)

排出源 汚染物質	計	發 電	產 業	煖 房	運 輸
亞黃酸가스 (%)	1,347 (100)	558 (41)	426 (32)	310 (23)	53 (4)
一酸化炭素 (%)	1,080 (100)	6 (1)	31 (3)	815 (75)	228 (21)
炭化水素 (%)	99 (100)	1 (1)	19 (19)	23 (23)	56 (57)
窒素酸化物 (%)	689 (100)	40 (6)	123 (18)	47 (7)	479 (69)
總浮遊粉塵 (%)	149 (100)	43 (29)	63 (42)	28 (19)	15 (10)

[표 6] 大氣汚染物質 環境基準

物 質	基 準
亞黃酸가스 (SO <sub>2</sub> )	年間平均値 0.05ppm이하 24時間平均値 0.15ppm이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).
一酸化炭素 (CO)	1個月平均値 8ppm이하 8時間平均値 20ppm이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	年間平均値 0.05ppm이하 1時間平均値 0.15ppm이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).
浮遊粉塵 (TSP)	年間平均値 150 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하 24時間平均値 300 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).
옥시탄트 (O <sub>3</sub> 로서)	年間平均値 0.02ppm이하 1時間平均値 0.1ppm이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).
炭化水素 (HC)	年間平均値 3ppm이하 1時間平均値 10ppm이하(年間3回以上 超過하여서는 안된다).

한 法律이 있다. 環境保全法에서는 사람의 健康 保護나 生活環境保全을 維持하는데 필요한 環境基準을 定하여 국가나 지방자치단체에서 總合的인 施策을 추진하는데에 長期目標로서 設定하고 있다.

또한 發生源對策으로서 自動車排出가스량의 許容限度를 設定하고 그의 許容限度를 確保하기 위하여 團束은 물론 道路運送車輛保安基準에 의

거 自動車の 型 認定이나 定期點檢整備를 條件으로 하고 있으며 道路交通法에서는 排出가스 基準은 超過하는 車輛을 整備不良車로서 運轉을 禁止시키고 있다.

環境對策으로서는 環境保全法에서 定하고 있는 常時監視 및 自動車排出가스에 의한 汚染濃度를 測定하여 一定基準을 超過하는 경우에는 交通을 統制할수 있도록 하고 있다.

[표 7] 自動車 公害對策의 分類

大分類	小 分類	具 體 的 內 容
自動車自體의 汚染負荷低減	自動車 構造의 改善 公害防止性能의 維持 低公害車輛으로 轉換 燃料의 良質化	自動車排出가스規制 및 團束排出가스 關聯項目的 點檢整備 電氣自動車등의 技術開發·普及促進 低硫黃經油의 供給
走行條件의 改善	走行狀態의 改善 特定車輛의 通行制限 道路交通量의 削減 바이패스道路의 建設	通行區分의 指定, 速度制限, 信號制御 過積載의 禁止, 亂暴運轉防止, 特定道路 地域의 大型車通行制限, 特定道路의 車輛通行削減, 特定地域을 迂回시키는 交通路의 建設
自動車交通 需要의 抑制	自動車の 效率的利用(貨物車對象) 自動車利用의 抑制(乘用車對象) 需要發生의 抑制	共同集配送의 推進 公共交通機關의 整備, 商習慣의 改善 駐車規制의 強化 交通需要를 發生·誘引하는 施設의 立地 規制
道路條件의 整備	道路의 構造改善	道路面의 改良, 環境施設率의 設置, 道路形狀의 改善

다. 우리나라의 自動車排出가스 規制와 그 經緯

우리나라의 大氣汚染은 經濟成長에 따른 石油系燃料의 消費量增大등으로 크게 社會 問題로 대두되었고 특히 1970年代 後半期부터 急速한 自動車の 增加로 大都市地域 및 幹線道路邊에서는 自動車排出가스로 인한 大氣汚染이 深刻한 問題로 나타났다.

이와같은 배출가스를 防止하기 위한 對策으로 先進 美國, 日本을 비롯한 세계 각국에서는 엄격한 規制基準을 設定하고 그 對策을 강구하고 있으며 우리나라에서도 自動車排出가스의 規制등 必要한 對策을 講究하고 있다.

從來 自動車에 對한 排出가스 規制는 1969年 12月 8日 交通部 行政指針에 의거 揮發油使

用車와 輕油使用車의 一酸化炭素와 煤煙의 排出濃度를 規制하기 始作하였다. 1970年 11月 27日 交通部令 第385號에 新車와 運行車를 區分하여 CO와 煤煙의 規制를 正式法令으로 規定하게 되었고 그후 環境保全法의 制定에 따라 車種別, 燃料別 그리고 新規製作車와 運行中인 車別로 CO, HC, NO<sub>x</sub> 및 煤煙의 規制를 環境保全法施行令 및 施行規則에 의거 1978年 6月 30日 및 78년 7월 1日 부터 實施기로 했다.

即, 新規製作車에 대하여는 製作出庫時 부터 低公害車輛生產을 誘導하기 위한 排出許容基準을 設定하고 同基準에 適合한 自動車에 대해서만 出庫할수 있도록 하고 있다.

그러나 現 許容基準은 先進外國에 비해 相當히 緩和되어 있으므로 自動車の 增加展望, 燃料

[표 8] 自動車排出가스規制 経緯

(1) 新車

通用 時期	主된 規制内容		關係法令等
	規制項目	對象車種等	
69. 12. 8	CO 매연	*揮發油車 아이드링검사 3.0 % *輕油車 2度以下(링겔만스모크 비탁표)	69. 12. 8 交通部 行政指針
70. 12. 1	CO 매연	*揮發油車 예비검사 2.5 % 신규검사 3.0 % *輕油車 2度以下(링겔만스모크 비탁표)	70. 11. 27 交通部令 제 385 호
77. 8. 12	CO 매연	*揮發油·엘피지車 아이드링검사 4.5 % *輕油車 50%(無負荷急加速: 光透過式 또는 濾紙 反射式)	77. 7. 22 交通部令 제 5735 호
80. 1. 1	CO HC NO <sub>x</sub> 부로바이가스 매연	*揮發油·엘피지車 輕量車(10 모드重量測定) 重量車(6 모드 濃度測定) *揮發油·엘피지車 1走行 0g/Test *輕油車 50%(全負荷測定: 濾紙反射式)	78. 6. 30 大統領令 (環境保全法施行令) 제 9066 호
84. 7. 1	CO HC NO <sub>x</sub> CO HC NO <sub>x</sub>	*揮發油·엘피지車 輕量車의 從來許容基準의 強化 *輕油車 輕油車에 대한 排出가스規制開始 (6 모드 濃度測定)	83. 8. 1 保社部令 제 733 호

(2) 運行中인 車

實施時期	對象車種	規制内容等	
		規制項目	許容限度및 試驗方法등
69. 12. 8	*揮發油車 普通·小型車 *輕油車 普通·小型車	CO	5.5%(아이드링)
		煤煙	2度以下(링겔만스모크비탁표)
77. 8. 12	*揮發油·엘피지車 普通·小型車 *輕油車 버스, 화물	CO	4.5%(아이드링)
		煤煙	50%(無負荷急加速)
79. 7. 1	*揮發油·엘피지車 (二輪車除外·重機는 덤프트럭, 콘크리트 믹서에 限) *輕油車 ( " )	CO	4.5%(아이드링)
		煤煙	50%(無負荷急加速)
84. 7. 1	*揮發油·엘피지車 ( " )	HC	1, 200ppm(아이드링)

使用量, 交通의 增加率등을 고려하여 단계적으로 허용기준을 強化시킬 필요가 있어 1984년 7월부터 同基準을 強化設定한바 있다.

한편 製作自動車가 許容基準에 맞게 製作出庫되었다 하여도 運行中 老朽 및 整備의 소홀등으로 排氣가스가 排出되게 되므로 運行車에 대한 車種別 排出가스 허용기준을 설정규제하고 있다. 또한 運行中인 自動車의 排出가스 規制를 強化

하는 方案으로 휘발유또는 LPG를 연료로 하는 자동차에 대하여는 一酸化炭素外에 炭化水素도 規制하기 위하여 1981年度에 綿密한 調査를 實施한 바에 따라 HC의 規制를 追加設定하였다.

우리나라에서 自動車排出가스 規制 變遷經緯를 新車와 運行車別로 보면 <표 8>과 같으며 許容基準은 <표 9>와 같다.

[표 9] 自動車排出가스 許容基準表

(1) 新車

區分 汚染物質	車 種	燃 料	測定方法	許 容 基 準		
				現 行	84. 7. 1適用	
一酸化炭素 (CO)	普通·小型自動車 (2.5톤以下 定員 10人以下)	揮發油 LPG	10 모드 (g/km)	26.0	18.0	
	普通·小型自動車 (2.5톤 以上)	揮發油	6 모드 (%)	1.6	1.6	
	普通·小型自動車	輕油	6 모드 (ppm)	-	980	
炭化水素 (HC)	排氣管 가스	普通·小型自動車 (2.5톤 以下 定員 10人 以下)	揮發油 LPG	10 모드 (g/km)	3.80	2.80
		普通·小型自動車 (2.5톤 以上)	揮發油	6 모드 (ppm)	520	520
		普通·小型自動車	輕油	6 모드 (ppm)	-	670
	부르바 이가스 (구출 가스)	普通·小型自動車	揮發油 LPG	1 走行 (g)	0	0
窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )	普通·小型自動車 (2.5톤 以下 定員 10人以下)	揮發油 LPG	10 모드 (g/km)	3.8	2.5	
	普通·小型自動車 (2.5톤 以上)	揮發油	6 모드 (ppm)	2,200	2,200	
	普通·小型自動車	直接噴射式 副室式	輕油 輕油	6 모드 (ppm)	- 590	
煤 煙	普通·小型·特殊自動車	輕油	停止稼動 全負荷(%)	50	50	

(2) 運行中인 車

區分 汚染物質	車 種	燃 料	測定方法	許 容 基 準	
				現 行	84.7.1適用
一酸化炭素 (CO)	全車(二輪車除外) 重機(덤프트럭, 콘크리트 믹서)	揮發油 LPG	停止稼動 (Idling) (%)	4.5	4.5
炭化水素 (HC)	全車(2사이클, 2輪 特殊 機關除外) 重機(덤프트럭, 콘크리트 믹서)	揮發油 LPG	"	-	1200
煤 煙	全車(二輪車除外) 重機(덤프트럭, 콘크리트 믹서)	輕油	無負荷急加速 (%)	50	50