

自動車の 새로운 技術

劉 憲 一*

과거 10년간 자동차의 기술적진보는 현저하며 선진국에서는 1965년부터 안전문제, 대기오염방지문제의 해결에 박차를 가해 왔으며 우주개발 기술의 도입으로 고속주행에 따르는 운전제어 방식에 자동제어를 사용하기에 이르렀다.

따라서 60년대에 발전된 기술을 총망라하여 만들어진 1970년의 자동차모델은 얼핏 보기에는 새로운 기술이 별로 눈에 보이지 않는 것으로 생각되기 쉬우나 과거 5년간에 이루어진 기술적향상을 토대로 만들어졌기 때문에 중요하고 새로운 기술이 많이 채택되고 있으며 다음시대에 대처하는 기술적 출발의 모델로서 의의를 찾을 수 있다.

자동차 국산화에 심혈을 기울이고 있는 우리나라로서는 선진국에서도 계속 연구하고 있는 고속도로상의 고속주행에 따르는 여러가지 기술상 안전문제와 대기오염방지를 위한 기술적 해결에도 세심한 검토가 병행되어야 할 것이며 최근 선진국에서 제작발표한 자동차의 새로운 기술을 여기에 간단히 간추려 소개한다.

I. 대기오염방지

1. 가솔린증기방지

대기오염의 한 원인으로 간주되고있는 가솔린 증기의 방출을 막기 위한 일반적인 방법은 기화기와 연료탱크를 밀폐시킨 것으로 활성탄소입자가 들어있는 용기속에서 가솔린증기를 흡착하여 생긴 액상 가솔린을 기관으로 보내 연소시키는

것이다. 그러나 탱크가 밀폐되면 기관으로 들어간 가솔린으로 말미암아 탱크내의 유면이 저하되고 그 결과 탱크내에는 절차로 진공도가 증가되므로 이 진공을 없애기 위해 새로운 공기가 외부로부터 탱크내로 들어오도록 해야 하기 때문에 가솔린증기 발산방지 장치가 꽤 까다롭게 된다.

이런 장치는 각 제작회사에 따라 약간씩 차이가 있으며 '크라이슬러'회사가 채택하고 있는 방법은 기관이 정지중에는 증기가 크랭크케이스내로 들어가 있다가 기관의 운전에 따라 크랭크케이스용 공기청정기를 지나 기관에 흡입되어 연소되겠끔 되어 있다.

2. 배기오염방지

배기중의 유해분인 일산화탄소와 미연소탄화수소의 방출량의 허용한도가 미국에서는 점차 까다롭게 규제되어 가고 있으며 종전에는 배기가스의 용적에 대한 퍼센트로 기준이 정해졌으나 최근에는 주행단위거리당 방출량을 기준으로 규정하고 있는 실정이다.

따라서 기관의 개선을 위해 다음과 같은 점이 구상되고 있다.

- ① 흡기의 가열
- ② 압축비의 저하
- ③ 행정의 증가
- ④ 후연소방지를 목적으로 스토틀·밸브의 정지에 따라 작동하는 소페로이드
- ⑤ 변속기를 이용한 진작장치

①~④항은 기관성능 향상을 위해 연구되어왔던 것으로 대기오염이라는 부차적결과로 말미암

*기술사(機械部門)
首都工科大学副教授

아 출력저하를 가져오게 되었으며 이런 출력저하를 보충하기 위하여 배기량증가가 불가피하게 되었다. 또 차축의 치차비를 낮게 하여 종전보다 스톱틀·벨브의 개도를 크게하여 주행시킴으로써 대기오염이 적게 되도록 연구되고 있다.

①항의 방법은 농후한 혼합기는 배기가스를 오염시켜 일산화탄소의 함유량을 증가시키므로 공해가 적은 희박혼합기를 연소시키는 방법으로 유입된 공기를 소정의 온도로 유지시켜 기화기에서 희박혼합기가 만들어지도록 각 실린더로 혼합기분배를 양호하도록 한다.

②항에 대해서는 피스톤을 개조하여 저압축이 되도록 하며 피스톤두부에 가솔린잔여분이 남지 않도록 설계하고 있다.

③항은 실린더직경을 그대로 두고 행정을 길게 하므로써 회전력의 증가와 배기중의 유해성분을 감소시키는데 있다.

④와 ⑤항에 대해서는 배전기의 진공식진각장치에 소레로이드를 설치하여 스톱틀·벨브가 닫힐때 이 소레로이드가 여과되어 진각이 감소되도록 되어 있다. 따라서 공전시에 양호한 진각이 얻어지고 시동과 운전사이의 진각에는 아무런 영향도 미치지 않도록 되어 있다.

⑥항은 TCS (Transmission Controlled Spark) 방식으로 변속기가 하이기어 일때 신호가 보내져 진공진각이 되고 다른 변속비일 때는 신호가 전달되지 않아 원심진각만으로 되어 진공진각은 이루어지지 않게 되며 성능변화없이 배기의 유해분을 감소시킨다.

II. 기 관

대체로 배기량의 증대와 마력의 향상을 꾀하고 있으며 공해를 위한 새로운 설계는 별로 없고 종전에 사용해 왔던 기관을 개조하여 소기의 목적을 달성하고 있다.

1. V 벨트

부속장치의 구동을 위해 2개의 V 벨트가 사용되며 물펌프용과 교류발전기용이 따로따로 되어 있다. 한개의 벨트로 구동시킨다면 물펌프에는 과속이 되고 발전기에는 회전부족이 되므로 펌프

와 발전기의 회전특성을 고려 성능을 충분히 발휘하도록 2개의 벨트를 사용한다.

2. 커넥팅·로드 베어링

최근까지 사용해 왔던 커넥팅·로드 베어링은 편심형이었으나 동심과 편심을 조합하여 만들어진 Conecc 진베어링은 베어링내주에 일정한 두께의 유막을 형성하도록 만들어졌다.

3. 기타장치

굴요성이 있는 스테인레스제의 날개로된 냉각팬을 이용하여 고속시의 풍압증가에 따르는 쓸모없는 동력소모를 막고 있으며 트랜지스터로 만들어진 전압레귤레이터는 가동부분이 없고 밀폐가능하여 신뢰성이 크며 수명이 긴 것이 특징이다.

III. 샵 시

1. 변속기

변속기에 대해서는 특별한 진보가 없고 '크라이슬러' 회사에서 신크로나이저를 개량한 3속수동 변속기를 발표한 정도다.

2. 조향장치

세부적인 개량이 이루어졌으며 특히 6년간의 연구끝에 만들어진 Integral Steering Knuckle은 6개의 부분을 일체구조로 만들었기 때문에 강도가 증가했고 신뢰성이 향상되었다. 또 조향핸들의 길이가 마음대로 조정되는 신축 Steering 이 개발되어 운전을 어느 정도 편안히 할 수 있게 되었다.

3. 현가장치

American Motors Co. 가 발표한 Twin ball joint 형 front Suspension 은 승차 기분이 좋고 신뢰가 안정하며 조향핸들을 가볍게 조작할 수 있는 이점이 있으며 고무절연물을 후부 판스프링에 끼운 '크라이슬러' 회사의 Rear Suspension은 소음이 거의 없어졌으며 후차축을 개량하여 Wheel bearing 으로 차축상에 직접 Roller bearing 을 사용한 구

조는 간단하고 서비스가 용이하며 조정이 불필요하다.

4. 제동장치

대형차의 표준장비로서 대부분의 제작회사가 사용하고 있는 디스크·브레이크는 당초 Double piston 양면 caliper 의 디스크·브레이크였으나 연 구결과 구조가 간단하고 방열효과가 큰 Single piston 으로 One-side caliper 인 Floating Caliper 형을 사용하게 되었다.

여기에 맞추어 제동장치도 2계통 system 이 채용되고 마스터·실린더도 Dual type 이 되었다. 2계통 system에 Pressure differential valve 가 장비되어 단일 2계통중 한쪽이 못쓰게 될 때 경보등이 켜져 운전사에게 경고토록 되어 있다.

한편 주행속도가 상승하면 제동시에 앞쪽으로 하중이동이 커져 이 때문에 뒤바퀴에 Skid 현상이 일어나기 쉬우므로 뒤바퀴의 휘일·실린더로 통하는 중간에 유압을 규제하는 Proportioning valve 가 붙어있는 것도 있다.

IV. 자동제어

고속도로의 건설과 자동차기술의 발달로 주행 속도는 점차로 상승하고 있으며 고속화되는 주행 속도에 비해서 인간의 운전제어능력은 따르지 못하고 있다. 따라서 일정이상의 주행속도에서 운전제어조작을 정확히 하기 위해서는 자동제어의 필요성이 따르게 된다.

1. 전자동 공기조화

차내의 온도와 외부공기의 온도를 감지하여 언제나 운전수가 요구하는 온도로 차내를 유지하기 위한 전천후형의 전자동 공기조화 장치가 일찌기 장치되어 왔으며 더욱 개량되어 최근에는 새로운 Suction throttle valve 를 증발기의 바로 앞에 설치하여 어떤 상태의 경우라도 항상 증발기내의 압력을 일정하게 유지시켜 기관의 회전수, 기온, 기타 여러가지 조건에 관계없이 안정된 공기조화가 이루어졌다.

2. 속도제어장치

이장치는 기계적인 구조로부터 전자작용에 의

한 소형장치로 바뀌면서 경량화 되었으며 거의 모든 차종이 장비하기에 이르렀고 점차 속도의 전자제어장치는 표준장비로 되어가고 있다.

3. Skid 제어

후차축에 장착된 대형의 감지장치는 바퀴의 1/32 회전까지의 정밀한 수치를 감지해서 운전대에 있는 소형계산기에 신호로 보내고 정밀한 해독을 계산기가 하면서 어느순간 뒤바퀴가 Lock 될 때 뒤바퀴의 휘일·실린더에 통하는 유압을 끊어 Lock 을 풀고난 다음 다시 유압을 보낸다. 이런 작동사이클이 1초간에 6~7회 반복되므로서 브레이크작용시 뒤바퀴를 항상 Lock 직전으로 보지시켜 제동효과를 최고로 한다.

기타 제어장치로서 최근 사용되고 있는 것으로 기관회전수가 6000 r.p.m.을 넘으면 점화코일의 성능이 저하되어 회전을 억제하는 RPM limiter, 필요에 따라 배전기의 진공진각장용을 억제시키는 Distributor modulator, 고속주행시 급격한 감속작용에 의하여 생기는 농후한 혼합기의 발생을 막는 Diaphragm 식 plunger, 우량에 따라 Wiper 작용이 조절되는 Intermittent wiper 등이 있다.

V. Body

Body 구조는 안전성, 쾌적성, 수리가 기준이 되며 최근에 와서 자동차는 눈에 보이지 않는 부분을 보강하여 안전성을 높이고 있다는 것이 공통적인 현상이다.

특히 소음을 막기 위하여 일체구조로부터 프레임구조로 옮겨가고 있으며 설계상 간단히 프레임구조로 변경하지 못하는 회사에서는 Sub-frame 을 만들어 고무를 사이에 끼어 Body 에 장착시키므로서 기관과 Front Suspension 을 지지하고 변형과 소음을 최대한 막도록 노력하고 있다.

VI. 도난방지

Key 를 조작하여 점화스윗치는 물론 조향기어 및 변속기 shift 부분이 동시에 고정되도록 되어

있으며 설사 이런 고정장치가 우수하다고 해도 Key 를 꽂은채로 운전수가 차밖으로 나간다면 도난을 면치 못하므로 운전수가 혹시 Key 를 키이 실린더에 꽂은채로 문을 열고 차밖으로 나가게 되면 조그만한 부자소리가 울려 운전수에게 주의를 환기시키는 구조로 만들어져 있다.

VII. 타이어

한때 타이어의 안전성에 대해서 크게 문제되었고 최근에는 고속성에 따르는 여러가지 연구가 활발해지면서 사용 Cord는 종전의 레이온, 나이론으로부터 폴리에스터로 바뀌고 69년부터는 글라스파이버가 혼방되었다.

새로 발진된 Industry tire 는 바이어스·벨트드·타이어로 폴리에스터와 글라스파이버로 만들어져 종전의 타이어에 비하여 내용수명이 40% 정도 길어졌고 Response 가 빠르고 견인력이 향상되었으며 파열이 잘 일어나지 않는다.

그러나 타이어의 눈부신 진보와 자동차의 현가장치사이에 틈이 생겨 고속행중 일부에서는 진동이 심하게 생기는 결과를 가져왔으나 현가장치의 개량과 타이어모양의 변화, 림의 폭을 넓히므로써 타이어의 콧손을 좋게하여 진동을 많이 해결하고 있다.

VIII. 차내의 안전성

차내의 안전장비에 대해서 선진국에서는 법제화되어 있으며 오늘날에는 주로 승차인원의 쾌적에 연구를 쏟고 있다.

1. Pressure relief ventilation

고속시 front ventilator 를 열어 외기를 도입하면 차내의 공기압이 상승하므로 이런 피해를 막기위해 설치한 것으로 ventilator 통로를 통해 들어온 외기는 앞뒤좌석을 돌아 후부트랭크로 들어가고 다시 뒷문의 공간을 지나 밑부분에 설치된 relief valve 가 있는 방출구를 통해 대기중으로 방출된다. 이때 relief valve 는 차내의 공기압이 필요이상으로 상승하면 자동적으로 열려 항상 차내의 공기압을 일정하게 유지한다.

2. 자동 Seat-back release system.

2-door 승용차의 경우 뒷좌석에 탈려면 앞의 seat-back 을 어느정도 넘어트려야 하는 불편을 가지고 있는데 이 system 에서는 좌우 어느 문이든지 열면 seat-back 의 스프링로이드·스윙치가 작용하여 Lock 가 올라가 seat-back 을 마음대로 꺾을 수 있어 승차시 Lock 를 손으로 뽑아 앞으로 넘어트리는 불편을 하지 않아도 된다.

IX. 기 타

고속주행시 Wiper 가 부상(浮上)되는 것을 막기 위해 Wiper arm 에 날개가 붙은 고속용 Wiper arm 이 있으며 차량탐적공구는 보통 운전석밑이나 트랭크내에 두는데 트랭크·카버뒤편에 장착시켜 카버를 완전히 열어 젖히고 공구상자의 뚜껑을 열면 수평이 되는 탐적공구도 있다. 또 안테나를 유리창틈새에 내장한 것도 있다.

會

告

會員 여러분께서 다음 처럼 移動事項이 있을 때에는 即時 本會 事務局에 通知하여 주시면 感謝하겠습니다. 接受되는 대로 本會員動靜欄에 紹介하여 드리겠습니다.

1. 宅이 移徙했을 때 : 住所 및 電話番號
2. 職場이 移動되었을 때 : 職場名, 職位 所在地 및 電話番號
3. 其他 學位를 받는 境遇, 海外旅行을 하는 境遇, 特別한 事業에 參與하는 境遇 및 慶吊 等等……