

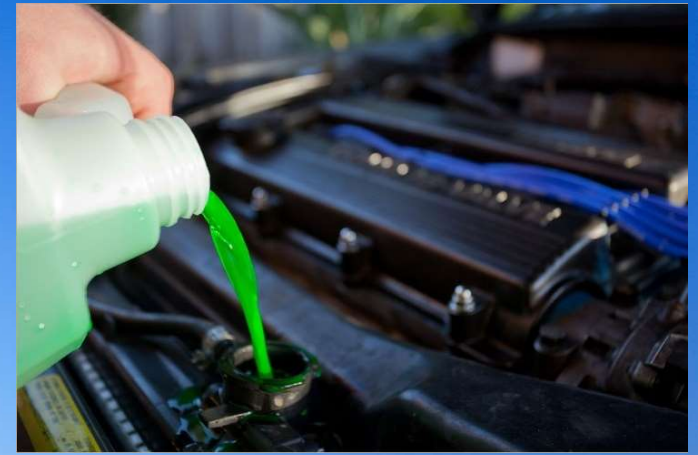
# 자동차 종합정비

국제대학교 스마트자동차학과  
한성철교수

냉각수 점검 및 교환



## 냉각수 점검



- 냉각수의 양은 엔진이 차가울 때 냉각수 보조 탱크 옆면에 표시되어 있는 **F과L** 사이에 있어야 한다.
- L에 가까우면 지정된 부동액 사양을 냉각수 혼합비율에 맞추어 F선까지 채우고 F선을 초과하지 않도록 보충한다.
- 라디에이터의 냉각수 교환 주기는 보통 **4만Km**로 권장하고 있으며 오래되면 부식이 발생하므로 정기적 교환한다.

# 냉각수 보충

## • 리저브 탱크가 있는 차량

- 냉각수가 부족해져 있는 경우 리저브 탱크의 캡을 열고 탱크의 상한까지 냉각수를 보충한다.
- 라디에이터내의 냉각수가 부족하면 리저브 탱크로부터 자동적으로 보충된다.
- 평상시에는 라디에이터 캡을 열지 않아도 된다. 단, 리저브 탱크에 냉각수가 없을 때는 라디에이터 캡을 열고 라디에이터의 목까지 꼭 차도록 보충한다.
- 보충이 끝나면 캡을 확실히 닫는다.

## • 리저브 탱크가 없는 차량

- 라디에이터 캡을 열고, 냉각수를 규정량까지 보충한다.
- 보충 후에는 캡을 확실히 닫는다.



# 냉각수 보충



# 엔진 오버-히트 원인

- 냉각수가 부족할 때
- 물재킷 내부에 스케일(물때)이 퇴적될 때
- 냉각수의 누출 및 라디에이터의 막힘 또는 통풍 불량시
- 물펌프 작동 불량시
- 엔진오일 부족시
- 쿨링팬 작동 불량시
- 점화시기가 늦을 때
- 배기장치가 막힐 때



# 엔진의 오버히트 3단계

- 1 단계 : 온도 미터가 적색부근 까지 자주 올라 갈 경우→ 냉각계통 청소
- 2 단계 : 주행 중, 보조 탱크로 넘쳤다→ 냉각계통 청소, 라디에이터 교체
- 3 단계 : 주행 중, 라디에이터로 수증기가 뿜었다→ 엔진 교체

## Tip. 오버히트 방지 하는 방법

- 4계절 내내 물과 부동액을 반반(50:50)으로 섞어 보충한다.
- 2~3년에 한번씩 냉각수를 교체할 때는 냉각계통의 물때(스케일)를 제거한다.
- 매년 한번 씩 라디에이터 통풍구를 에어로 불어낸다.

# 엔진이 오버-히트 할 때(엔진이 과열될 때)

## ■ 증상

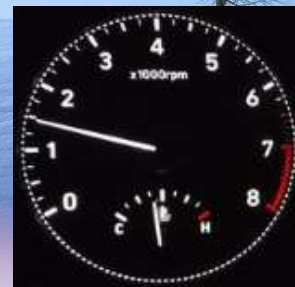
- 온도계가 고온을 지시한다.
- 엔진에서 달콤한 냄새와 오일 타는 냄새가 난다.
- 라디에이터 캡에서 증기가 발생한다.



## ■ 조치

- 주행 중 엔진에서 오버히트가 발생하여 엔진 룸 밖으로 수증기가
- 엔진 후드를 열어 엔진을 식힌다.
- 시동을 ...(?)

- 엔진 과열 원인에 맞는 조치를



냉각수온도계



엔진과열경고등



## 엔진이 오버-히트 할 때(엔진이 과열될 때)

- 냉각계통 (냉각수, 라디에이터, 팬[cooling fan] 등)의 고장
  - 엔진 후드를 연 상태에서 엔진 냉각팬이 작동하지 않을 경우 **엔진을 공회전 상태에서** 엔진을 식힌다.  
서비스센터에 연락을 하여 현 상태를 알린다.
  - 엔진이 식으면 엔진을 정지 시킨 다음 냉각수 양을 확인한다.
- 윤활계통 (엔진오일, 오일 팬[oil pan] 등)의 고장
  - 엔진 오버히트시 미터세트내 오일부족 경고등이 켜져 있을 경우 윤활계통의 문제로 엔진 과열상태
  - 차량을 안전한 곳에 정차 시킨 후 **엔진 시동을 끄고** 엔진 오일량을 확인한다.
  - 오일량이 부족한 경우 오일의 누유상태를 확인 한 후 오일을 보충하고 가까운 서비스센터로 간다.



오일 압력 경고등

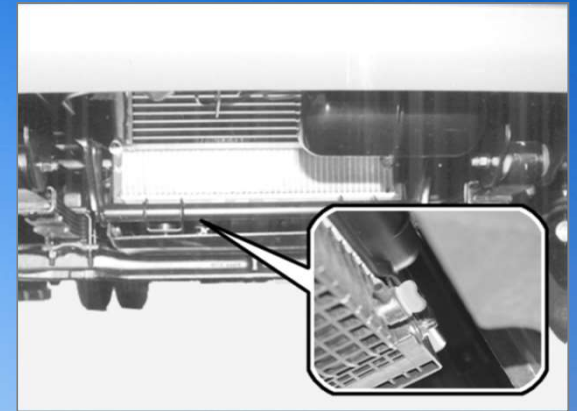
# 냉각수 리저브 탱크



트라고



유니버스



트라고

# 냉각수 교환

- 냉각수는 시간이 경과함에 따라 부동성능, 방청성능이 저하된다.
- 냉각수 출입구 및 배출구를 열어 냉각수를 제거한다.
- 냉각수 배출구를 잠그고 적정 혼합비율로 혼합된 냉각수를 주입구로 넣는다.
- 냉각수 주입구를 열어 놓은 채 엔진 시동을 건다.
- 필요하면 천천히 조금씩 냉각수를 보충한다.
- 엔진이 정상온도에 도달할 때까지 기다린다. 악셀러레이터 페달을 2-3회 밟고 필요하면 냉각수를 보충한 후 냉각수의 누수가 없는지 확인한다.
- 냉각수 주입구를 닫고 냉각수의 누수가 없는지 확인한다.
- 냉각수 보조 탱크의 냉각수 양을 다시 한번 점검한다.
- ✓ 냉각수교환은 40,000km마다4계절 부동액과 물과 혼합하여 사용한다.

# 냉각수 점검시 주의사항



- 엔진 작동 중에 라디에이터 캡을 열면 뜨거운 냉각수가 분출되어 상해를 입을 수 있음.
- 만약 엔진이 뜨거운 상태에서 라디에이터 캡을 열 경우 두꺼운 헝겊으로 캡을 감싸 천천히 조심스럽게 연다.
- 냉각수는 수돗물 또는 증류수를 사용한다. 짠물이나 지하수 등 의 경수는 절대로 사용하지 않는다.

## 부동액 색

- 현대차: 녹색(인산염계)
- BMW, 신형 벤츠, GM 일부차종: 청색
- GM일부 차종, GM대우, 폭스바겐, 아우디: 적색(규산염계)
- 쌍용차, 구형벤츠: 노란색



# 부동액

- 부동액은 에틸렌글리콜 이라는 물질이 주성분이고 기타 일부 첨가제가 더 들어감
- 우리나라에서는 물 60% + 부동액 40% 혼합액을 사용하면 어느 지역에 가더라도 문제가 없음
- 부동액 속에는 부식 방지제가 들어 있어 여름철 물만 넣었을 경우에 발생하는 부식을 막아 주게 됨
- **과열을 막는다는 것은 아무런 근거가 없고 굳이 말하자면 부식이 발생하는 경우의 과열은 막아줌**
- 첨가제 성분이 오래 사용을 하게 되면 노화가 되어 부식방지의 역할을 못하게 되므로 2년에 한번씩 교환해 줄 것을 권장하고 있음
- 현대기아차 같은 경우는 5년 무교환 부동액을 개발하여 주입하므로 5년 10만 km 시점에 교환을 하면 됨