[별표 1]

자동차의 에너지소비효율 산정방법 등

1. 총괄

자동차의 에너지소비효율은 5-cycle 보정식에 의한 계산을 이용하여 자동차의 에너지소비효율 표시와 등급에 적용하고, CO_2 배출량 표시는 FTP-75(도심주행)모드 측정값 및 HWFET(고속도로 주행) 측정값을 복합하여 사용한다.

2. 에너지소비효율 산정방법

2.1 5-cycle 보정식에 의한 계산

① 복합 에너지소비효율

$$\text{·복합 에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{1}{\frac{0.55}{\text{도심주행 에너지소비효율}} + \frac{0.45}{\text{고속도로주행 에너지소비효율}}}$$

$$\text{·CD복합 에너지소비효율(㎞/kWh)} = \frac{1}{\frac{0.55}{\text{CD모드 도심주행 에너지소비효율}} + \frac{0.45}{\text{CD모드 고속도로주행 에너지소비효율}}}$$

$$\text{·CS복합 에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{1}{\frac{0.55}{\text{CS모드 도심주행 에너지소비효율}} + \frac{0.45}{\text{CS모드 고속도로주행 에너지소비효율}}}$$

② 도심주행 에너지소비효율

$$\text{·도심주행 에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{1}{0.007639 + \frac{1.1886}{\text{FTP-75 모드 측정 에너지소비효율}}}$$

단, 전기자동차 도심주행 및 플러그인하이브리드자동차의 CD모드 도심주행 에너지소비효율은 0.7 × FTP-75모드에서 시가지동력계 주행시험계획(UDDS) 반복주행에 따른 에너지소비효율

③ 고속도로주행 에너지소비효율

$$\text{·고속도로주행 에너지소비효율 (㎞/L)} = \frac{1}{0.004425 + \frac{1.3425}{\text{HWFET 모드 측정 에너지소비효율}}}$$

단, 전기자동차의 고속도로주행 및 플러그인하이브리드자동차의 CD모드 고속

도로주행 에너지소비효율은 0.7 × HWFET 모드 반복주행에 따른 에너지소비효율

④ 전기자동차의 복합측정 에너지소비효율

$$\text{·복합측정 에너지소비효율(㎞/kWh)} = \frac{1}{\frac{0.55}{\text{FTP-75 모드에서 시가지동력계 주행시험계획(UDDS) 반복주행에 따른 에너지소비효율}} + \frac{0.45}{\text{HWFET 모드 반복주행에 따른 에너지소비효율}}}$$

2.2 각 주행시험 단계별 배출가스 중량농도에 의한 계산

① 휘발유사용 자동차의 경우

$$\text{·에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{640(g/L)}{0.866\times HC+0.429\times CO+0.273\times CO_2}$$

단, 1) CH비는 1.85임

2) HC, CO, CO_2 는 각각 배출가스 농도(g/km)임

② LPG사용 자동차의 경우

$$\text{·에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{483(g/L)}{0.827\times HC+0.429\times CO+0.273\times CO_2}$$

단, 1) 시험용 LPG는 부탄 100% 기준임

2) CH비는 2.5임

3) HC, CO, CO_2 는 각각 배출가스 농도(g/km)임

③ 경유사용 자동차의 경우

$$\text{·에너지소비효율(㎞/L)} = \frac{734(g/L)}{0.866\times HC+0.429\times CO+0.273\times CO_2}$$

단, 1) CH비는 1.85임

2) HC, CO, CO_2 는 각각 배출가스 농도(g/km)임

④ 전기사용 자동차의 경우

$$\text{·에너지소비효율(㎞/kWh)} = \frac{\text{1회충전 주행거리(㎞)}}{\text{차량주행시 소요된 전기에너지 충전량(kWh)}}$$

⑤ 플러그인하이브리드 자동차의 경우

$$\text{·CD모드 에너지소비효율(㎞/kWh)} = \frac{\text{Rcda(㎞)}}{\text{Rcda 구간에서 소모된 충전량(kWh)}}$$

여기에서, Rcda 구간에서 소모된 충전량(kWh 또는 L) = Rcda 구간에서 측정한 충전량 + Rcda 구간에서 소모된 연료량

이때 충전량의 단위변환을 위하여 자동차에 사용된 연료의 순발열량을 적용한다.

3. CO_2 산정방법

① 복합 CO_2 배출량

·복합 CO_2 배출량 = 0.55 × FTP-75모드 측정 CO_2 배출량 + 0.45 × HWFET모드 측정 CO_2 배출량

단, 전기자동차의 복합 CO_2 배출량은 0g/km임

4. 전기자동차 및 플러그인하이브리드자동차의 1회충전 주행거리 산정방법

① 복합 1회충전 주행거리

·복합 1회충전 주행거리(㎞) = 0.55 × 도심주행 1회충전 주행거리 + 0.45 × 고속도로 주행 1회충전 주행거리

② 도심주행 1회충전 주행거리

·도심주행 1회충전 주행거리 = 0.7 × FTP-75 모드에서 시가지동력계 주행 시험계획(UDDS)에 따라 반복 주행하면서 구한 1회충전 주행거리

단, 플러그인하이브리드자동차는 CD모드의 최초 시험 시작 지점에서 자동차의 엔진에 시동이 걸린 지점까지를 1회충전주행거리로 본다.

③ 고속도로주행 1회충전 주행거리

·고속도로주행 1회충전 주행거리 = 0.7 × HWFET 모드를 반복 주행하면서 구한 1회충전 주행거리

단, 플러그인하이브리드자동차는 CD모드의 최초 시험 시작 지점에서 자동차의 엔진에 시동이 걸린 지점까지를 1회충전주행거리로 본다.

5. 에너지소비효율 등의 소수점 유효자리수

① 5-cycle 보정식을 적용한 에너지소비효율의 최종 결과치는 반올림하여 소수점이하 첫째자리까지 표시한다.

② CO_2 배출량은 측정된 단위 주행거리당 이산화탄소배출량(g/km)을 말하며, 최종 결과치는 반올림하여 정수로 표시한다.

③ 전기자동차 및 플러그인하이브리드자동차의 경우 1회 충전 주행거리의 최종 결과치는 반올림하여 정수로 표시한다.

④ 에너지소비효율, CO_2 등의 최종 결과치를 산출하기 전까지 계산을 위하여 사용하는 모든 값은 반올림없이 산출된 소수점 그대로를 적용한다.

6. 기 타

① 병용연료사용 자동차, 기타 연비향상기술 적용 자동차 등 에너지소비효율 측정방법이 본 규정에 명시되어 있지 않은 경우에는 대안적인 방법을 검토하여 산업통상자원부 장관의 승인 하에 그 방법에 따라 측정시험을 실시할 수 있다.