

주제	신문 스크랩 수행평가
가이드	<p>진학 희망 학과: 물리/전기전자공학</p> <p>개요: 관심 있는 사회문제와 그 사회문제와 관련한 신문 기사(2개) 조사 후 분석</p> <p>추천 사회문제: 전기차는 과연 탄소 배출량을 줄일 수 있는 친환경 교통수단인가?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>지구의 온실가스로 인한 기후변화로 기상이변이 속출하는 등 심각한 자연재해가 연이어 발생하면서 전 세계가 골머리를 앓고 있습니다. 세계 각국은 자동차산업을 포함한 산업 전반에 대해 온실가스를 현재보다 절반 이상 줄이는 등 온실가스 발생을 최소화해 오는 2050년까지 완전한 탄소중립(Carbon Free 또는 Net Zero)을 실현하려는 움직임이 일고 있습니다.</p> <p>온실가스(GHG : Green House Gas)란 이산화탄소와 메탄가스와 같이 지구의 기후변화를 일으키는 주범이 되는 유해배출가스를 의미하는데요. Net Zero(순수제로)는 이러한 온실가스를 사용하고 남은 배출량을 없애는 등 온실가스 배출을 최소화함으로써 전체적인 온실가스의 발생량과 사용량을 줄이는 것을 목표로 하고 있습니다.</p> <p>Net Zero가 기후변화 대응을 위한 글로벌 목표로 제시됨에 따라 세계 각국의 정부와 기업 등을 이를 달성하기 위한 계획과 약속을 수립하고 다양한 대안을 제시하고 있는데요, 대부분 2050년까지 목표를 설정하고 있지만 일부 국가나 기업의 경우 이보다 빠른 2035년까지 목표를 달성할 것이라고 밝히고 있습니다.</p> <p>최근 전기차와 수소전기차, 하이브리드차와 같은 친환경자동차 및 차량의 전동화가 급속하게 이뤄지고 있는 것도 이러한 이유입니다.</p> </div>

특히 전기차의 보급 확대는 이제는 더 이상 미룰 수 없는 대세가 되고 있는데요, 전기차는 운행 중 이산화탄소를 전혀 발생시키지 않는 것으로 알려져 있기 때문입니다.

최근 자동차업계는 자동차의 전주기평가(LCA, Life Cycle Assessment) 개념을 도입해 자동차산업에서의 환경적 영향을 평가하고 개선하기 위한 중요한 도구이자 지속적인 탄소중립 실현을 위한 광범위한 온실가스 감축목표를 설정하데 활용하고 있습니다.

LCA는 기존 자동차의 운행과정에서 발생하는 온실가스 저감 목표 뿐 아니라 자동차의 생산과정부터, 운행, 유지보수, 폐차 및 재활용에 이르기까지 자동차의 모든 라이프 사이클(생애주기)을 고려해 온실가스 발생량을 측정하고 감축하는 것을 의미합니다.

자동차는 운행 때 발생하는 온실가스는 물론 생산과정부터 폐차할 때까지 온실가스 배출은 물론, 대기오염과 자원소비 등 다양한 환경적 영향을 초래할 수 있기 때문입니다.

현재까지의 자동차 온실가스 배출저감 정책은 Tank to Wheel 방식 즉, 운행과정에서의 온실가스 발생을 기준으로 해 왔습니다. 그러나 LCA 개념이 도입되면서 자동차의 생산과정뿐 아니라 유전에서 석유의 생산 및 정제, 운송, 공급에 이르는 모든 과정에서 발생하는 온실가스까지 고려하는 Well to Wheel 방식이 적용되기 시작했습니다.

따라서 일반적으로 온실가스를 전혀 배출하지 않는 것으로 알고 있는 전기차의 경우 LCA 개념을 도입할 경우 오히려 가솔린차보다 온실가스 배출량이 더 많이 발생되기도 합니다. 오히려 하이브리드차가 LCA를 고려할 경우 전기차보다 온실가스 배출량이 더 적은 경우 차량도 있습니다.

전기차의 경우 운행과정에서 온실가스를 배출하지 않지만 핵심부품인 고전압 배터리의 생산과정에서 많은 온실가스가 발생할 뿐 아니라 충전을 위한 전력생산에서도 많은 온실가스가 발생하기 때문입니다. 특히 우리나라의 경우 석탄 등을 사용하는 화력발전의 비중이 상대적으로 높기 때문에 전기차 판매량이 늘수록 화력발전용량

이 증가할 수밖에 없는 것이 현실입니다.

이러한 상황에서 전기차의 보급을 촉진하기 위해 정부와 지방자치 단체는 전기차 구매자에게 보조금을 지원하는 것을 사회문제로 지적할 수 있을 것입니다. 전기차가 발생시키는 또 다른 탄소 배출이라는 이면은 고려하지 않고 일률적으로 지급되고 있기 때문입니다. 전기차의 보조금은 공공재원을 사용하는 만큼 공정하고 효율적으로 운영되어야 하는 만큼 해당 사회문제를 두고 많은 고민이 필요한 시점입니다.

추천 기사

기사 1

전기차는 온실가스 제로? 그건 오해...차종별 배출량 보니 [뉴스원샷] | 중앙일보

<https://www.joongang.co.kr/article/24080735#home>

요즘 전기차에 대한 관심이 커지고 있습니다.

기후 위기가 현실로 다가오면서 이를 걱정해 온실가스 배출량을 줄여야겠다 생각하시는 분들이 늘어났기 때문이겠죠.

여기에 지난해 그린뉴딜과 탄소 중립을 선언한 정부가 보조금 지급도 늘린 것도 원인일 겁니다.

전기차의 온실가스 배출량이 '제로(0)'라고 표시된 일부 자료를 보면서 고개가 갸우뚱해집니다.

우리가 생산하는 전력 가운데 태양광·풍력 같은 재생에너지가 차지하는 비중이 아직 낮은데 전기차의 온실가스 배출량이 과연 제로일까요?

민만기 녹색교통운동 대표는 "자동차의 경우 직접 배출하는 온실가스와 간접적으로 배출하는 온실가스로 구분할 수 있다"고 말합니다.

휘발유나 경유를 사용하는 자동차의 경우 내연기관에서 직접 온실가스를 배출하지만, 전기차나 수소차의 경우 간접적으로 배출합니다.

연료인 전기나 수소를 생산하는 과정에서 배출되는 온실가스를 고려해야 한다는 것입니다.

국내에서 전력을 생산할 때 나오는 온실가스의 양이 궁금해 환경부의 온실가스종합정보센터에 문의했습니다.

국내에서 전력 1kWh를 생산할 때 나오는 온실가스, 즉 이산화탄소의 양이 457g이라는 답이 돌아왔습니다.

2018년 정부가 고시한 수치입니다.

이 수치와 이런저런 자료를 바탕으로 계산해봤습니다.

인기 있는 테슬라 전기차 모델 Y의 경우 1kWh 전기로 평균 5km를 주행한다고 하네요.

보통 기름을 사용하는 자동차의 연비에 빗대 전기 자동차의 경우 전비(電比)라는 걸 사용하는데요, 테슬라의 전비가 5km/kWh입니다.

1kWh 전력을 생산할 때 CO₂ 457g이 배출되니까 테슬라가 1km를 주행할 때는 91.4g, 100km를 주행할 때는 9140g(9.14kg)이 배출되는 셈입니다.

마찬가지로 쉐보레 볼트EV 전기차는 전비가 5.4km/kWh라고 하면, 100km를 주행할 때 8400g이 배출됩니다.

현대 아이오닉5는 전비가 4.5km/kWh이고, 100km 주행 때 1만54g을 배출합니다.

현대 제네시스 G80 전기차는 전비가 4.3km/kWh로 알려져서 역시 100km를 주행할 때는 1만511g을 배출하게 됩니다.

(중략)

석탄·석유·가스 등 에너지를 채굴하고, 국내로 운반하고, 정제하고, 다시 운반·공급하는 과정까지 포함해야 차종별로 전과정 온실가스 배출량이 산출됩니다.

정확한 비교를 위해서는 이런전과정 배출량을 비교해야겠죠.

지난 2015년 국립환경과학원에서 그런 분석 결과를 내놓았는데, 시간이 지났으니 지금 상황에 맞는 새로운 연구 결과도 기대합니다.

당시에도 전기차는 100km 주행당 9400g의 CO₂를 배출하는 것으로 나왔습니다.

어쨌든 현재 국내 전력 생산 시스템을 바탕으로 한다면 전기차가 온실가스를 꽤 많이 배출하는 편입니다.

한편, 전기차의 경우 어느 나라에서 운행하느냐에 따라 온실가스 배출량도 차이가 있습니다.

독일연방 환경청에 따르면 독일의 경우 2019년 기준으로 전력 1kWh당 온실가스 배출량을 401g까지 줄였습니다.

독일은 전체 전력 생산에서 재생에너지가 절반 가까이 차지할 정도로 비중이 높습니다.

전력에서 원자력이 차지하는 비중이 70%가 넘는 프랑스의 경우 지난해 전력 1kWh당 온실가스 배출량이 57.3g을 기록했습니다.

아이오닉5 전기차도 한국이 아닌 독일에서 운행할 경우 배출량이 12% 줄어든 100km당 8900g을, 프랑스에서 운행할 경우 1270g을 배출하게 됩니다.

민만기 대표는 "정부가 마련한 2030년 국내 온실가스 감축 목표(NDC)에 따르면 수송부문은 배출전망치(BAU) 대비 29.3%를 줄이는 것으로 돼 있고, 그 대부분은 친환경차 보급확대를 통해 해결하려 하지만 현재의 에너지 공급 체계로는 목표 달성이 어렵다"고 말합니다.

친환경차를 385만대 공급해도 에너지 믹스 때문에 385만대 전체 배출량이 제로로 줄지는 않고, 30% 정도 줄어드는 데 그칠 것이라는 지적입니다.

환경차 385만대라고 해도 전체 차량에서 차지하는 비중이 14.5%에 불과하고, 그나마 작은 승용차 위주가 될 수밖에 없다는 것입니다.

이런저런 사항을 다 고려하면 정부가 보조금을 지급하면서 전기자동차를 보급해도 수송부문 배출량을 5% 줄이는 수준에 그칠 것이란 우려가 나옵니다.

민 대표는 "주차장을 없애는 프랑스 파리처럼 외국에서는 교통 수요를 줄이는 데 노력을 기울이고 있다"며 "우리도 대중교통에 투자를 확대하는 등 교통수요 관리를 위한 노력을 강화해야 한다"고 강조했습니다.

전기 자동차를 보급을 늘린다고 온실가스가 크게 줄어들지 않는다는 것, 시민도 정부도 잘 알아둬야겠습니다.

전기자동차의 온실가스 간접 배출량을 줄이려면 전기 생산에서 재생에너지나 원자력 비중을 높여야 하는 셈입니다.

기사 요약 및 분석

이 기사는 전기차가 온실가스 배출량이 '0'이라고 표시된 자료에 대한 의문을 제기하며, 전기차가 간접적으로 온실가스를 배출하고 있음을 설명하고 있습니다. 특히, 전기와 수소를 생산하는 과정에서 발생하는 온실가스를 고려해야 한다고 합니다.

또한, 테슬라 모델 Y, 쉐보레 볼트EV, 현대 아이오닉5 등과 같은 전기차와 다른 연료 차량들의 온실가스 배출량을 비교했습니다. 이를 바탕으로 전기차가 내연기관 차량보다는 적지만, 여전히 상당한 양의 온실가스를 배출한다고 지적합니다.

따라서, 정부의 온실가스 감축 목표 달성이 현재의 에너지 공급 체계로는 어렵다고 지적하며, 친환경차 보급만으로는 수송부문 배출량을 크게 줄이기 어렵다는 사실을 강조합니다.

즉, 이 기사는 전기차 보급이 환경에 미치는 영향에 대한 심층적인 분석을 제공하며, 온실가스 배출량을 줄이기 위한 다양한 접근 방식과 정책적 노력의 필요성을 강조하는 기사입니다.

기사 2

탄소배출 전과정평가 도입시 '전기차=친환경' 공식 깨지나 | 뉴데일리
<https://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2023/02/10/2023021000087.html>

탄소배출 전과정평가 도입으로 전기차의 친환경 여부에 논란이 일고 있다.

10일 업계에 따르면 환경부는 온실가스 전과정평가(Life Cycle Assessment, 이하 LCA) 국내 도입을 준비하고 있다. LCA는 제품생산부터 폐기까지 전체 주기의 온실가스 배출량을 따지는 형태다.

정부는 2030년 '국가 온실가스 감축목표(NDC)'에 따라 온실가스 배출량을 2018년 대비 35% 이상 감축할 계획이다. 이에 전동화 차량 보급목표를 올해 71만7000대로 제시하고, 전기차 도입을 장려하는 구매 보조금 정책을 매년 내놓고 있다. 환경부는 올해부터 무공해차 보급목표를 채우지 못한 업체에 벌금을 부과한다.

탄소중립을 위한 정부 정책에 맞춰 전동차 보급이 빠르게 확산하고 있지만, 한편으로는 전기차의 친환경성에 의문을 제기하는 목소리가 높아지고 있다. 전기차에 탄소배출량 전과정평가를 적용하면 친환경 효과가 크지

않다는 연구 결과가 나오기 때문이다.

포스코경영연구원이 발표한 연구 결과에 따르면, 전기차 한 대 생산 시 발생하는 탄소는 17톤 수준이다. 전기차는 전체 생애주기로 보면 내연기관차 대비 절반 이하의 탄소를 배출하지만, 제조단계에서는 내연기관차보다 더 많은 탄소를 배출한다는 설명이다.

전기차는 생산과정에서 11톤의 탄소를 배출하며, 이는 내연기관 평균 배출량(6.9톤)보다 60% 더 많다. 이는 내연기관에는 없는 배터리 생산에 5.3톤의 탄소가 더 발생하기 때문이다. 전기차 배터리로 사용하는 리튬이온전지에 들어가는 원료를 채취하고 제련하는 과정에서 유해 물질도 배출된다.

게다가 연구결과로 제시한 전기차 탄소 배출량은 배터리의 폐기와 재활용 단계는 고려하지 않은 수치다. 폐배터리 처리 과정에서 발생하는 탄소배출량을 고려하면 내연기관 차량보다 오히려 탄소배출량이 더 많아질 수 있다는 분석이 나온다. 한국환경정책평가연구원에 따르면 국내 전기차 폐배터리 배출량은 2029년 8만개에 달할 전망으로, 배터리 업계는 구체적인 폐배터리 재활용 방법을 마련하지 못한 상태다.

한편, 전기차 탄소배출량에 LCA를 도입하는 국가는 점차 늘어나고 있다. 유럽연합은 2024년부터 전기차 탄소배출량 공개를 의무화하며, 이에 따른 판매금지 조치도 계획하고 있다. 중국에서도 2025년 LCA 도입을 검토하고 있다.

전기 생산방식에서 화석연료 사용도 문제다. 전기차는 운행과정에서 탄소를 배출하지 않더라도 전기 생산과정에서 화석연료를 사용한다면 친환경으로 보기 어렵다는 지적이다. 탄소를 다수 배출하는 화석연료가 아닌 태양열을 비롯한 풍력·조력 등 신재생 에너지의 비중을 높일 필요성이 제기된다.

이호근 대덕대학교 자동차학과 교수는 “LCA에 대한 대응은 기업체만 하기 어렵고, 정부 주도하에 구조 개편과 산업시설 투자가 필요하다”며 “에너지 수급 문제를 비롯한 생산과정 개선은 시간이 걸리지만, 신재생에너지 활용도를 높이는 등 친환경 시스템을 갖출 필요가 있다”고 말했다.

기사 요약 및 분석

정부는 2030년까지 2018년 대비 온실가스 배출량을 35% 이상 줄일 계획입니다. 이를 위해 전동화 차량 보급 목표를 설정하고, 전기차 구매 보조금 정책을 시행하고 있습니다. 그러나 전기차

는 제조 단계에서 내연기관차보다 더 많은 탄소를 배출합니다. 특히 이 기사에서는 배터리 생산이 탄소 배출의 주요 원인임을 밝히고 있습니다. 또한, 폐배터리 처리 과정에서의 탄소 배출도 심각한 문제가 될 수 있음을 밝히고 있습니다.

따라서, EU와 중국은 전기차의 탄소배출량을 공개하고 관리하기 위해 LCA를 도입할 계획임을 소개했습니다. 결과적으로, 전기차의 친환경성을 높이기 위해서는 전기 생산 방식을 신재생 에너지로 전환하는 것이 중요함을 강조하고 있습니다.

이 기사는 탄소중립을 향한 정부의 노력과 전기차 보급 확산의 중요성을 강조하면서도, 전기차의 친환경성에 대한 의문을 제기하고 있습니다. 전기차의 생산과 폐기 과정에서 발생하는 환경적 영향을 고려하지 않으면, 실제로는 친환경적이지 않을 수 있음을 지적합니다. 따라서, 전기차의 전 생애주기에 걸친 환경 영향을 평가하고, 신재생 에너지로의 전환을 촉진하는 것이 중요한 사회적 과제로 인식할 필요가 있습니다. 즉, 기업과 정부가 협력하여 지속 가능한 에너지 시스템을 구축해야 할 것입니다.

그 외 참고하면 좋을 기사 모음

미있던 전기차 '탄소 저감 효과' 없다고?

<https://www.khan.co.kr/economy/market-trend/article/202306131408001>

탄소중립, 전기차 전환만으로는 역부족이다

<https://www.khan.co.kr/opinion/contribution/article/202401222009025>

전기차, 탄소중립에 효과 없다

<https://www.khan.co.kr/opinion/contribution/article/202305080300055>

* 해당 가이드를 활용해, 유진 학생의 관점에서 수행평가를 완성하시면 될 것 같습니다.