13조 발표 시작하겠습니다. 저희 조는 전기차 기술과 배터리 시스템에 대해 조사했습니다. 먼저 목차 설명해드리겠습니다. 첫번째로 전기차의 작동원리, 그다음 전기차의 배터리 기술, 전기차의 장단점, 마지막으로 실리콘 배터리에 대해 발표하겠습니다.

전기차는 복잡한 구성으로 이루어져 있지만, 시간이 촉박하기 때문에 크게 세 부품으로 나누어서 간략하게 소개해드리겠습니다.

저는 전기차를 크게 온보드차져와 인버터, 배터리, 모터로 나누었는데요, 배터리는 따로 파트가 있기 때문에 다음 파트에서 설명하겠습니다.

먼저 온보드차져란 외부 충전기기에서 자동차로 교류형태로 들어오는 전류를 직류로 바꿔주는 역할을 합니다. 하지만 모터를 돌릴 때에는 교류형태의 전류가 필요하기 때문에 인버터를 이용해서 직류를 다시 교류로 바꿔주는데요, 다시 원래 형태의 전류로 바꿔준다면 왜 두 번의 변환 과정을 거치는 걸까요? 그 이유는

전기차에 사용되는 모터가 직류가 아닌 교류를 사용하는 이유는 직류모터의 내구성 때문입니다. 직류모터는 구조가 복잡하지 않으며 토크도 높습니다. 하지만 브러시라는 부품이 마찰로 인해 1~2년 주기로 닳아버리기 때문에 자주 교체해야 합니다. 소음도 적지 않아 안정성과 내구성을 중요시하는 전기자동차에는 사용하기 바람직하지 않다고 볼 수 있습니다. 이에 비해 교류모터는 브러시가 없어서 주기적인 보수도 필요 없는 데다 자동차의 수명보다 오래가는 내구성을 가지고 있습니다. 교류모터는 직류에 비해 제어 방식은 복잡하지만 과거부터 발전해온 제어 기술로 기술적 완성도가 높고, 정밀하게 속도를 컨트롤하기엔 직류보다 용이합니다. 교류모터는 일반 직류모터에 비해 발열 문제가 적은 것도 장점입니다.직류모터가 사용된 전기차는 초기 bmw i3모델을 마지막으로 더 이상 전기차에는 직류모터가 사용되지 않고 있습니다.

두번째로 모터에 대해서 간단히 설명해드리겠습니다. 모터는 크게 고정자, 회전자, 하우징으로 구분해볼 수 있는데요, 먼저 고정자는 배터리로부터 전기 에너지를 공급받아 회전 자기장을 발생시키는 역할을 합니다. 회전자는 고정자로부터 발생되는 회전 자기장에 반응하여 실제 구동 에너지로 변환합니다. 그렇게 변환한 에너지로 회전자 속 샤프트를 통해 회전 중심축을 이뤄 차량의 바퀴에 구동력을 전달합니다.

마지막으로 하우징은 간단하게 모터의 주요 부품을 보호하고 고정시키는 케이스로 이해할 수 있습니다. 내부 부품들을 고정하기 위해 베어링 같은 부품도 포함되어 있으며 고정자와 회전자 사이에서 발생하는 열을 냉각시키기 위한 냉각수로 구성되어 있습니다.