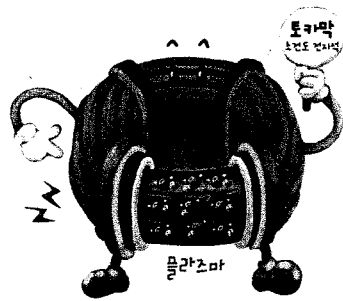


$$E = MC^2$$



핵융합과 질량결손(質量缺損)

양성자와 중성자가 원자핵으로 결합하는 과정에서 전체 질량이 조금 줄어드는데 이러한 현상을 질량결손이라고 합니다. 양성자와 중성자가 핵의 반지름 정도의 거리로 접근하면 강한 핵력이 작용하고 위치에너지가 급격히 줄어들게 되며 그 차이만큼 질량이 감소합니다. 그리고 그 질량이 감소한 만큼 에너지의 방출이 이루어지게 되는데 이는 아인슈타인의 에너지등가원리($E=mc^2$)를 바탕으로 합니다.

핵융합 장치의 뜨거운 플라즈마 안에서는 중수소와 삼중수소가 결합해서 헬륨과 중성자로 바뀝니다. 이 핵융합 반응에서 질량결손에 의해 에너지가 방출되고 이는 17.6MeV이고 헬륨과 중성자의 운동 에너지로 나타납니다. 주로 헬륨의 에너지는 플라즈마를 재가열 하는데 사용되고 중성자가 가진 운동에너지는 우리가 전기를 만드는데 사용됩니다.