

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 02. 별의 진화와 원소의 생성
PART 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 별이 진화하는 과정에서 무거운 원소가 생성된다는 것을 설명할 수 있다. - 태양계의 재료이면서 생명체를 구성하는 원소들이 만들어지는 과정을 통해 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분이라는 것을 해석할 수 있다.
소단원 주제	03. 태양계와 지구의 고체 물질 형성
수업 학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 우리를 포함하여 다양한 물질을 구성하는 원소가 어떤 과정을 통해 탄생했는지 설명할 수 있다. - 태양계의 탄생 과정을 성운설로 설명할 수 있다. - 지구의 탄생 및 진화 과정을 이해하고 설명할 수 있다.

수업 목차

PART 02. 별의 진화와 원소의 생성

03. 태양계와 지구의 고체 물질 형성

- (1) 다양한 원소의 탄생
- (2) 태양계의 형성
- (3) 지구의 진화

오늘의 핵심 개념

〈태양계와 지구의 고체 물질 형성〉

다양한 원소의 탄생

원소 탄생의 원인과 특징

① 빅뱅의 과정에서 탄생

- 수소와 헬륨, 미량의 리튬 등이 탄생

② 별 내부에서 탄생

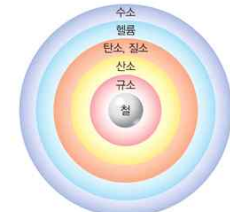
- 핵융합 반응에 의해 탄생
- ()부터 ()까지 생성 가능

③ 초신성 폭발 과정에서 탄생

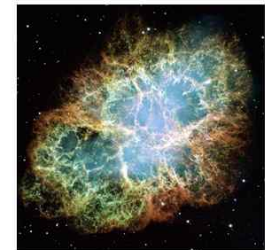
- 폭발 당시 발생하는 엄청난 에너지를 통해 원소끼리 융합되어 탄생
- ()보다 무거운 원소를 생성하는 유일한 과정



질량이 태양 정도인 별의 내부 구조 변화



질량이 태양보다 큰 별의 내부 구조 변화



섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

태양계의 형성

태양계 성운설

- 현재 태양계 크기보다 거대한 성운의 수축 및 회전으로 인해 태양계가 탄생했다는 가설

① [성운의 형성] → 주변 초신성 폭발 충격파 → 성운 내 밀도 차이 발생 → (고밀도 지역 = 중력)

② [성운의 수축과 회전] → 중심부 온도 ()



성운의 형성

태양계 성운의 수축과 회전

원시 태양의 형성

원시 행성의 형성

<1>

태양계의 형성

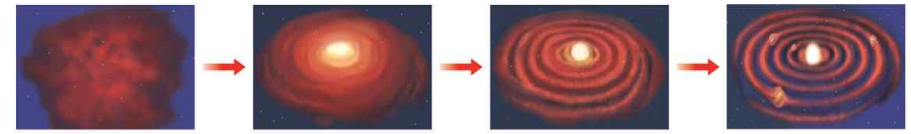
태양계 성운설 : 4단계

- 현재 태양계 크기보다 거대한 성운의 수축 및 회전으로 인해 태양계가 탄생했다는 가설

③ [원시 태양의 형성] → 항성풍, 복사에너지 방출 → 녹는점이 낮고, 가벼운 물질 외곽으로 이동

④ [원시 행성의 형성] : How? → 미행성체의 충돌과 병합

- 태양계 중심 : 녹는점이 (높고 / 낮고), 무거운 물질로 구성된 지구형 행성(행성)
- 태양계 외곽 : 녹는점이 (높고 / 낮고), 가벼운 물질로 구성된 목성형 행성(행성)



성운의 형성

태양계 성운의 수축과 회전

원시 태양의 형성

원시 행성의 형성

<2>

지구의 진화

지구의 탄생과 진화 : 5단계

<교과서 56p 그림 참고>

- ① [미행성체 충돌]
- ② [마그마 바다 형성]
- ③ [맨틀과 핵의 분리]
- ④ [원시 지각과 원시 바다의 형성]
- ⑤ [지구 대기의 변화]

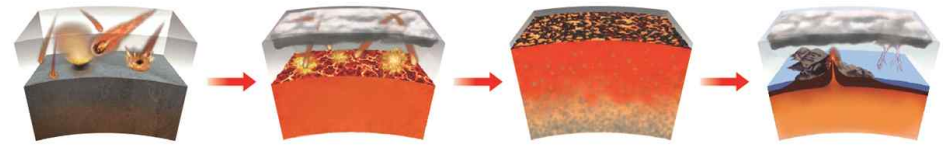


<3>

지구의 진화

1단계 : 미행성체 충돌

- 원시 태양계 회전 원반에 존재하는 작고 커다란 미행성체들이 서로 충돌 및 병합
- 지구 타원체의 크기는 미행성체 충돌에 따라 점점 (증가 / 감소)
- 충돌로 인해 지구의 온도는 점점 (상승 / 하강)



미행성체 충돌

마그마 바다 형성

맨틀과 핵의 분리

원시 지각과 원시 바다의 형성

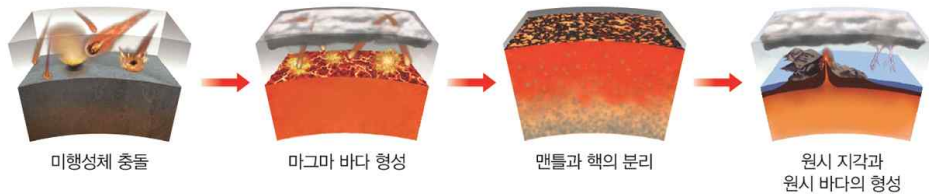
<4>

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

지구의 진화

2단계 : 마그마 바다 형성

- 미행성체 충돌로 집적된 열에너지에 의해 원시 지구가 () 상태로 변화된 시기
- () 상태 → 입자들의 유동성 ()

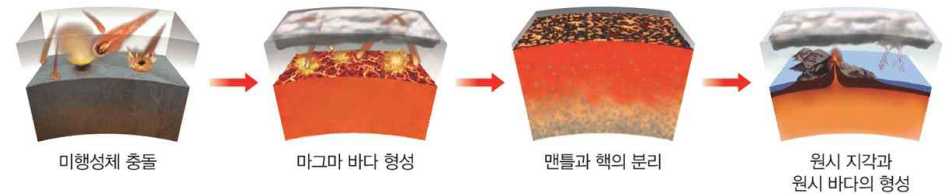


〈5〉

지구의 진화

3단계 : 맨틀과 핵의 분리

- 입자들의 유동성이 생기며 상대적 밀도에 따라 성층화 진행 → [맨틀과 핵의 분리]

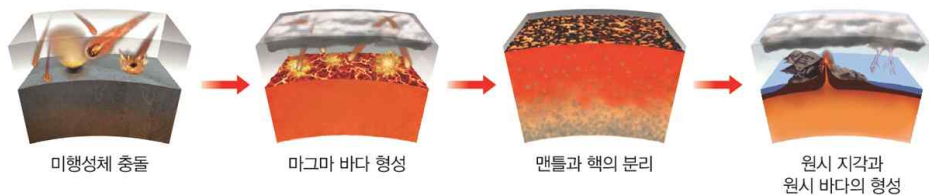


〈6〉

지구의 진화

4단계 : 원시 지각과 원시 바다의 형성

- 미행성체 충돌이 줄어들며 충돌에 따른 열에너지 공급 (증가 / 감소)
- 원시 지구의 최외곽부터 서서히 () → [원시 지각 형성]
- 수 많은 화산활동으로 방출된 수증기가 ()되며 저지대로 이동 → [원시 바다 형성]



〈7〉

지구의 진화

5단계 : 지구 대기의 조성 변화

1) 이산화 탄소의 변화

- 화산 활동에 따라 다량 공급 → 해수에 용해 → 탄산염 형태로 변화
- 원시 지구 초기부터 지속적으로 감소

2) 질소의 변화

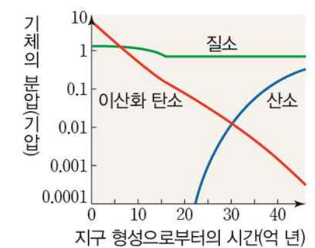
- 반응성이 낮은 특성 → 원시 지구 초기부터 일정하게 유지

3) 산소의 변화

- 35억년 전 남세균의 등장 → 광합성 : 해양과 대기에 산소 공급
- 지구 형성 중기부터 대체로 증가

- 초기 : 이산화 탄소 > 질소 >> 산소

- 현재 : 질소 > 산소 > 이산화탄소



〈8〉