
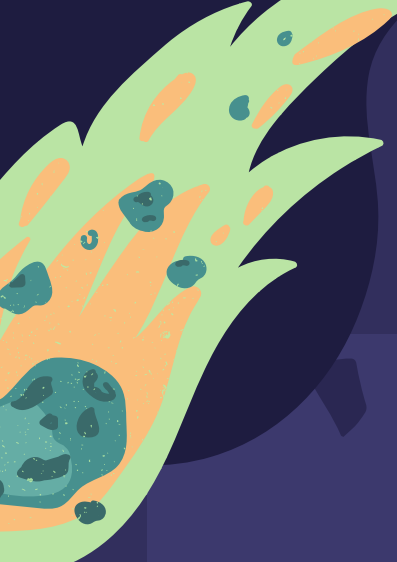




บทที่ ๒ ดาวฤกษ์

ดาวฤกษ์ คือ ก้อนแก๊สขนาดใหญ่ เกิด จาก
การยุบตัวของแก๊สและฝุ่นละอองขนาด
มหึมา(เนบิวลา) การยุบตัวทำให้เกิดการ
หมุนวน จึงทำให้ดาวฤกษ์กลายเป็นทรง
กลม และหมุนรอบตัวเอง แหล่งพลังงาน
อยู่ที่ใจกลางของดวงดาวเกิดจาก “
ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์”
(thermonuclear reaction)



แหล่งกำเนิดพลังงานของดาวฤกษ์พลังงานของ
ดาวฤกษ์ได้จากการเกิดปฏิกิริยาการหลอมตัว
ของนิวเคลียสภายในอุณหภูมิและความหนาแน่น
สูงที่บริเวณใจกลางดาวฤกษ์โดยส่วนใหญ่เกิด
จากการหลอมรวมนิวเคลียสของไฮโดรเจน 4
นิวเคลียสจนกลายเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม 1
นิวเคลียสซึ่งมีมวลน้อยกว่า 4 นิวเคลียสของ
ไฮโดรเจน มวลที่หายไปจะเปลี่ยนเป็นพลังงาน
ตามสมการของไอน์สไตน์ $E = mc^2$ เมื่อ c เป็น
อัตราเร็วของแสง (3×10^8 กำลัง 8)



การหลอมเหลวรวมไฮโดรเจน 4 นิวเคลียส เกิดได้ 2 วิธี

- ปฏิกิริยาลูกโซ่โปรตอน (p-p chain) > มักจะเกิดใน

ดาวฤกษ์มวลน้อยมวลปานกลางและมวลมาก

- วัฏจักรคาร์บอนไนโตรเจนและออกซิเจน

(CNO cycle)> มักจะเกิดในดาวฤกษ์มวลมาก

กำเนิดดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ไฮโดรเจน ประมาณ 90.8% ฮีเลียม 9.1% และธาตุโลหะอื่นๆ ที่อยู่ในสภาพของแก๊สอีก 0.1 % เมื่อแรงโน้มถ่วงดึงดูดให้แก๊สยุบตัวลงไปอีก ความดัน ณ แก่นกลางสูงขึ้น และอุณหภูมิก็สูงขึ้นเป็น 10 ล้านเคลวิน เปลี่ยนรูปเป็น พลังงานความร้อน และแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา เรียกว่า ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ฟิวชั่น คือ การรวมอะตอมของไฮโดรเจน 4 อะตอม ให้เป็นอะตอมของฮีเลียม 1 อะตอม

กลุ่มเมฆยุบตัวลง ความหนาแน่นภายในก็เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ พลังงานจากแรงโน้มถ่วงถูกแปลงไปกลายเป็น ความร้อนซึ่งทำให้อุณหภูมิสูงยิ่งขึ้นเป็นหลาย 100,000 องศาเซลเซียส เรียกช่วงนี้ว่า ดาวฤกษ์ก่อนเกิด (protostar)

วิวัฒนาการดาวฤกษ์

