

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

สมบัติทางกายภาพของดาวแปรแสงประเภทเซเฟอิด

คาบสั้น เอสแซด ทาว

ผู้เขียน

นายนรากรณ์ แก้วขาว

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพของดาวแปรแสงคาบสั้นชนิดเซเฟอิด เอสแซด ทาว ด้วยเทคนิควิธีการทางโฟโตเมตรีโดยใช้ซีซีดีประกอบติดกับกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 16-28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2549 ณ หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากข้อมูลที่ผ่านการปรับปรุงสู่ค่ามาตรฐานและปรับแก้ผลเนื่องจากบรรยากาศของโลกแล้วนำมาทำกราฟแสงพบว่าดาวเซเฟอิดคาบสั้นเอสแซด ทาว มีค่าดัชนีสีที่แท้จริง 0.476 ± 0.015 และค่าการบดบังแสงดาวประมาณ 0.93 แสดงว่ามีสสารระหว่างดาวอยู่ในทางเดินของแสง สามารถหาได้ว่าระยะทางของดาวเอสแซด ทาว ห่างจากโลกประมาณ 564.9 พาร์เซก ซึ่งใกล้เคียงกับระยะของกระจุกดาวเปิด เอ็นจีซี 1647 ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน ทำให้สนับสนุนว่าวัตถุทั้งสองน่าจะมีวิวัฒนาการมาจากต้นกำเนิดเดียวกัน สำหรับค่าพารามิเตอร์ทางกายภาพต่างๆ เช่น อุณหภูมิยังผล รัศมี มวลและอัตราการสูญเสียมวล สอดคล้องกับตำแหน่งของดาวยักษ์ใหญ่สีเหลือง ชนิดสเปกตรัม F7 Ib บนแผนภาพเฮิร์ตซปรุง-รัสเซลล์ จากค่าอุณหภูมิยังผลและความส่องสว่างแสดงว่าคาบการยุบขยายตัวของดาวเอสแซด ทาว น่าจะอยู่ในโหมดโอเวอร์โทนที่ 1 และอาจมีการซ้อนทับกันกับโหมดพื้นฐานเนื่องจากค่าอัตราส่วนคงที่ของทั้งสองโหมด จากแผนภาพ O-C พบว่าคาบการยุบขยายตัวมีการเปลี่ยนแปลงในทางลบ ทำให้คาดว่าดาวเอสแซด ทาว อยู่ในช่วงการข้ามแถบความไม่เสถียรครั้งที่ 2 ซึ่งเคลื่อนที่จากขอบสีแดงไปยังขอบสีน้ำเงินบนแผนภาพเฮิร์ตซปรุง-รัสเซลล์ จากความสัมพันธ์คาบ-อายุสามารถประมาณอายุของดาวเอสแซด ทาว ได้ 9.3×10^7 ปี

Thesis Title Physical Properties of the Short-period
Cepheid SZ Tau

Author Mr.Naragorn Khawkhaw

Degree Master of Science (Physics)

Thesis Advisor Assoc.Prof. Boonraksar Soonthornthum

Abstract

In this research, physical properties of a short-period Cepheid, SZ Tau, were studied by photometric technique. The CCD detector was mounted to 0.4 metres reflecting telescope at Sirindhorn Observatory, Chaing Mai University. Observations were done during February 16-28, 2006

Results from data calibration and corrections for the Earth's atmosphere effects were used to construct its light curve. It was found that the value of $\langle B - V \rangle_0 = 0.476 \pm 0.015$ and $A_V \approx 0.93$ which indicated the effect of interstellar extinction in the line of sight. The estimated distance of SZ Tau from the Earth is 564.9 parsecs which close to the distance of the open cluster NGC1647. So, this two objects may be originated and evolved from the same source. Physical parameters of this star, such as effective temperature, radius, luminosity, mass and mass loss rate are in good agreement with the location of a yellow supergiant star spectral type F7 Ib in the instability strip on the H-R Diagram. From the values of temperature and luminosity, it is indicated that SZ Tau is pulsating in the first overtone mode and may be overlapped with unobserved fundamental mode due to the constant ratio of the two pulsation modes. From the O-C diagram, negative rate of period change was found, therefore implying that the position of SZ Tau maybe located in the 2nd crossing instability strip and moving from red edge to blue edge on H-R Diagram. Using the period-age relation, the age of SZ Tau was estimated to be 9.3×10^7 years.

ลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์
Copyright © 2006
All rights reserved