

CDS: CORONAL DIAGNOSTIC SPECTROMETER

Seminarski rad iz Praktične astrofizike c

Milica Milosavljević c Katedra za astronomiju Matematičkog fakulteta c m.micka@gmail.com

1. Uvod

Veštački satelit SoHO (Solar and Heliospheric Observatory) napravljen je s c radi proučavanja unutrašnje strukture Sunca, njegove prostrane atmosfere, porekla c s sunčevog vetra, visoko jonizovanog gasa koji se neprestano prostire kroz sunčev c c sistem. SoHO nam pomaže da bolje shvatimo međusobni uticaj Sunca i Zemljine okoline, omogućava naučnicima da reše i najteže zagonetosti Sunca, uključujuć i c c s z c c i zagrevanje korone, ubrzanje sunčevog vetra i fizičke uslove u unutrašnjosti c c s Sunca. Lansiran je 2. decembra 1996. godine i postavljen u L1 Lagrančovu tačku kako bi se omogućio kontinuitet posmatranja, jer SoHO vidi Sunce u c c svakom trenutku. Spektrometar za dijagnostiku korone (eng. Coronal Diagnostic Spectrometer, CDS) na veštačkom satelitu SoHO ima zadatak da detektuje emisione s c spektralne linije koronalnih elemenata u ekstremnoj UV oblasti (EUV), od 150° A do 800°. Proučavanjem intenziteta ovih linija i njihovih profila može se dobiti A c z mnoštvo informacija o plazmi u atmosferi Sunca, naročito na temperaturi od s c 10000 K i do preko milion stepeni K. Osnovni cilj SoHO-a u vezi sa atmosferom Sunca je da odgovori na sledeća pitanja: c - Kako se korona zagreva, odnosno zašto uopšte postoji? s - Koji su mehanizmi ubrzanja sunčevog vetra? c Kako se ta pitanja tiču i drugih zvezda, cilj SoHO-a je prikupljanje znanja o c energiji, momentima i održanju masa na svakoj lokaciji unutar veoma složenog z z sistema. To dalje dovodi do saznanja o karakteristikama plazme (temperatura, gustina, protok zapremine, itd.) koje omogućavaju proučavanje strukture i c c evoluciju sunčeve atmosfere. c CDS je napravljen tako da dolazi do takvih informacija proučavanjem emisivnih linija karakterističnih za EUV oblast spektra. Ovaj deo spektra je posebno c važan za detekciju zračenja iz najtoplijih slojeva sunčeve atmosfere. z c c 1

2. Karakteristike instrumenta

2.1 Osnovne karakteristike instrumenta

Slika 1: CDS instrument CDS je teleskop Wolter-Schwartzchild tipa 2 koji se sastoji od dva spektrometra koji koriste zajednički otvor: NIS (Normal Incidence Spectrometer), c koji pokriva oblasti talasnih dučina 307-379° i 513-633°, i GIS (Grazing Incidence Spectrometer) koji pokriva oblasti talasnih dučina 151-221°, 256-338°, z A A 393-493°, 656-785°. Konstruisao ga je međunarodni tim SSTD (Space Science and Technology Department) u Rutherford Appleton laboratoriji (RAL). Osim što kontroliše CDS, RAL je projektovala i napravila konstrukciju, uključujuć i s s c c mehanizam ogledala za skeniranje, mehanizam otvora, vrata teleskopa, opremu, sistem za kontrolisanje temperature, itd. Vidno polje teleskopa je 4'. Kako bi se posmatrao ceo sunčev disk instrument može biti pomeran za ugao od 0.75°. c z

2

Elektronske jedinice za detekcioni sistem i kontrolni mehanizam su montirane na platformi iznad optičkog dela gde su toplotno izolovani od konstrukcije c i neželjena toplota se direktno provodi u svemir. Neželjena sunčeva svetlost z z c je uhvaćena na nekoliko mesta unutar instrumenta i toplota je sprovedena do c spoljačnosti instrumenta. s Tabela I: Karakteristike CDS teleskopa

...

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com

CDS: CORONAL DIAGNOSTIC SPECTROMETER

Seminarski rad iz Praktične astrofizike

Milica Milešević
Katedra za astronomiju Matematičkog fakulteta
m.micka@gmail.com

1. Uvod

Veštački satelit SoHO (Solar and Heliospheric Observatory) napravljen je radi proučavanja unutrašnje strukture Sunca, njegove prostrane atmosfere, porekla sunčevog vetra, visoko jonizovanog gasa koji se napolje prostire kroz sunčev sistem. SoHO nam pomaže da bolje shvatimo međusobni uticaj Sunca i Zemljinje okoline, omogućava naučnicima da rade i najteže zagonetosti Sunca, udižujući i zagrevanje korone, ubrzanje sunčevog vetra i fizičke uslove u unutrašnjosti Sunca. Lansiran je 2. decembra 1996. godine i postavljen u L1 Lagranžovu tačku kako bi se omogućilo kontinuitet posmatranja, jer SoHO vidi Sunce u svakom trenutku.

Spektrometar za dijagnostiku korone (eng. Coronal Diagnostic Spectrometer, CDS) na veštačkom satelitu SoHO ima zadatak da detektuje emisione spektralne linije koronalnih elemenata u ekstremnoj UV oblasti (EUV), od 150Å do 800Å. Proučavanjem intenziteta ovih linija i njihovih profila može se dobiti mnoštvo informacija o plazmi u atmosferi Sunca, naročito na temperaturi od 10000 K i do preko milion stepeni K. Osnovni cilj SoHO-a u vezi sa atmosferom Sunca je da odgovori na sledeća pitanja:

- Kako se korona zagreva, odnosno zašto uopšte postoji?
- Koji su mehanizmi ubrzanja sunčevog vetra?

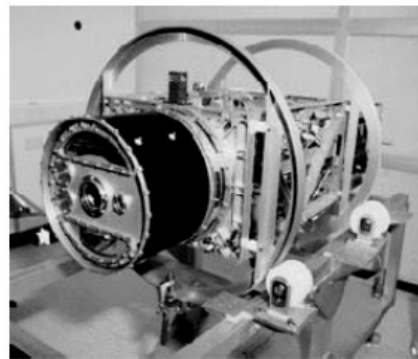
Kako se ta pitanja tiču i drugih zvezda, cilj SoHO-a je prikupljanje znanja o energiji, momentima i održanju mase na svakoj lokaciji unutar verna složenog sistema. To dalje dovodi do saznanja o karakteristikama plazme (temperatura, gustina, protok zaprmine, itd.) koje omogućavaju proučavanje strukture i evoluciju sunčeve atmosfere.

CDS je napravljen tako da dolazi do takvih informacija proučavanjem emisioznih linija karakterističnih za EUV oblast spektra. Ovaj deo spektra je posebno važan za detekciju zračenja iz najtoplijih slojeva sunčeve atmosfere.

1

2. Karakteristike instrumenta

2.1 Osnovne karakteristike instrumenta



Slika 1: CDS instrument

CDS je teleskop Wolter-Schwartzchild tipa 2 koji se sastoji od dva spektrometra koji koriste zajednički otvor: NIS (Normal Incidence Spectrometer), koji pokriva oblasti talasnih dužina 307-370Å i 513-633Å, i GIS (Grating Incidence Spectrometer) koji pokriva oblasti talasnih dužina 131-211Å, 293-339Å, 393-493Å, 693-738Å. Konstruisao ga je međunarodni tim SSTD (Space Science and Technology Department) u Rutherford Appleton laboratoriji (RAL). Osim što kontrolise CDS, RAL je projektovala i napravila konstrukciju, udižujući mehanizam ogledala za skeniranje, mehanizam otvara, vrata teleskopa, opremu, sistem za kontrolisanje temperature, itd. Vidno polje teleskopa je 4'. Kako bi se posmatrao ceo sunčev disk instrument može biti pomeren za ugao od 0.75°.

2