
Obsah

Úvod	1
1 Kataklyzmické premenné hviezdy	3
1.1 Magnetické kataklyzmické premenné hviezdy	4
1.1.1 Polary	4
1.1.2 Intermedialne polary	4
1.1.3 Galaktická populácia kataklyzmických premenných hviezd	4
1.2 Stručná história röntgenoého pozorovania intermedialnych polarov	4
2 Teoretický model intermediálnych polarov	5
2.1 Brzdne žiarenie (thermal bremsstrahlung)	5
2.2 PSR	5
2.3 Hmotnosť bieleho trpaslík	5
2.3.1 Pomocou kontinua	5
2.3.2 Pomocou K železných čiar	5
3 Spracovanie dát	6
3.1 INTEGRAL	6
3.2 XMM-Newton	6
4 Určenie hmotností vybraných IP	7
Literatúra	8

Úvod

.... pindy o CVs a SNe

Kataklyzmické premenné hviezdy

Kataklyzmické premenné hviezdy (CV) sú dvojhviezdne systémy s rotačnou periódou typicky menšou ako jeden deň. Jedná sa teda o blízke dvojhviezdy, kde je primárnou zložkou biely trpaslík akreujúci hmotu cez Rocheov lalok zo sekundárnej zložky dvojhviezdného systému, ktorou je typicky hviezda hlavnej postupnosti [1]. CV sa stali v poslednej dobe cieľom veľkého záujmu astrofyziky vysokých energií potom, ako ich kozmické misie ako RXTE, INTEGRAL, či SWIFT detekovali niekoľko desiatok v oblasti nad 20keV.

Informácia, že CV sú pozorovateľné aj vo vysokých energiách elmag. spektra nemusí byť až tak prekvapivá, keď si uvedomíme, že akreovaný materiál sa v akrečnom disku okolo bieleho trpaslíka zahrieva na vysoké teploty a následne padá na jeho povrch. Avšak detekcia nad 20keV sa stala reálnou až s rozvojom technológie a príchodom dostatočne citlivých kozmických misií. Priekopníkom bol projekt NASA menom RXTE¹ (Rossi X-ray Timing Explorer).

V závislosti na intenzite magnetického poľa bieleho trpaslíka existujú tri možnosti dopadu hmoty na jeho povrch. V prípade, že biely trpaslík nemá, resp. má len malé magnetické pole, hmota zo sekundárnej zložky tečie cez Rocheov lalok a vytvára akrečný disk okolo rovníka bieleho trpaslíka a následne dopadá na jeho rovníkovú oblasť.

V prípade, že je magnetické pole väčšie ako $10^{7-9}G$ jedná sa o tzv. polari. Polari nesú meno na základe typickej, veľmi silnej polarizácie v optickej a infračervenej oblasti spektra. Magnetické pole polaru je natoľko silné, že dôjde k synchronizácii obežnej a rotačnej periódy bieleho trpaslíka ($P_{orb} = P_{spin}$). Akrečný disk sa v dôsledku extrémneho magnetického poľa nevytvorí, materiál je unášaný po magnetických siločiarach a následne dopadá na povrch bieleho trpaslíka.

¹RXTE bola vypustená 30. Decembra 1995 z mysu Ceneveral

Existujú však aj kataklyzmické premenné hviezdy, kde je magnetické pole bieleho trpaslíka dost' silné nato, aby v určitej vzdialenosti od jeho povrchu zničilo vnútornú časť akrečného disku, avšak nie celý disk. S magnetickým poľom o intenzite typicky $> 10^{5-7}G$, teda niekde na ceste medzi polarmi a nemagnetickými CV sa nachádzajú tzv. intermediálne polari.

Intermediálne polari tvoria len malý zlomok všetkých známych CV, avšak silne dominujú v zložke detekovaných CV v röntgenovej oblasti spektra ($> 20 - 50keV$).

1.1 Magnetické kataklyzmické premenné hviezdy

1.1.1 Polary

1.1.2 Intermedialne polary

1.1.3 Galaktická populácia kataklyzmických premenných hviezd

1.2 Stručná história röntgenoého pozorovania intermedialných polarov

Teoretický model intermediálnych polarov

2.1 Brzdné žiarenie (thermal bremsstrahlung)

2.2 PSR

2.3 Hmotnosť bieleho trpaslík

2.3.1 Pomocou kontinua

2.3.2 Pomocou K železných čiar

Spracovanie dát

3.1 INTEGRAL

3.2 XMM-Newton

Určenie hmotností vybraných IP

Literatúra

- [1] Warner, B. 1995, Cataclysmic Variables, (Cambridge: Cambridge Univ. Press)

Appendix

teste teste