



Supersagte X-straal bronne

Author:
Alida Odendaal¹

Affiliation:

¹Department of Physics,
University of the Free State,
South Africa

Correspondence to:
Alida Odendaal

Email:
WinkA@ufs.ac.za

Postal address:
PO Box 38713,
Langenhovenpark 9330,
South Africa

How to cite this abstract:
Odendaal, A., 2011,
'Supersagte X-straal bronne',
Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie 30(1), Art.
#263, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v30i1.263>

Note:

This abstract was initially presented as a paper at the annual Natural Sciences Student Symposium, presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of Pretoria on 05 November 2010.

The following members formed part of the committee that was responsible for arranging the symposium: Mr. R. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa), Dr E. Snyders (NECSA), Dr M. Landman (Department of Chemistry, University of Pretoria) and Dr W. Meyer (Department of Physics, University of Pretoria)

© 2011. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Supersoft X-ray sources

Supersoft X-ray sources constitute a fascinating class of X-ray systems. Some of these sources consist of a compact object accreting material from a binary companion. The analysis of X-ray and optical spectra discloses valuable information on the exact nature and temporal variation of the extremely powerful physical processes involved.

Supersagte X-straalbronne is 'n fassinerende groep astronomiese voorwerpe wat gekenmerk word deur die uitstraling van X-strale met 'n lae energie, naamlik tussen 0.09 keV en 2.5 keV.

Die gewildste model vir supersagte X-straalbronne is dié van 'n kompakte voorwerp (bv. 'n wit dwerg, neutronster of gravitasiekolk) in 'n binêre sisteem. Volgens hierdie model word massa deur die proses van Roche lob-oorstroming vanaf die groter sekondêre ster na die kompakte voorwerp oorgedra teen 'n tempo naby aan die Eddington limiet.

Hierdie akkresie-proses behels die moontlike teenwoordigheid van 'n dun skyfsvormige struktuur, naamlik 'n akkresie-skyf, rondom die primêre ster (die kompakte voorwerp). Die akkresie-skyf bestaan uit materiaal wat besig is om inwaarts na die primêre ster te spiraal. Hitte word in die skyf geproduseer as gevolg van die werking van viskose wringkragte en hierdie energie word vanaf die skyf uitgestraal.

Wanneer hierdie inwaarts bewegende materiaal die binnekant van die skyf bereik, vind verskeie prosesse plaas waartydens die materiaal 'gestop' word, oftewel akkresie ondergaan op die oppervlak van die kompakte voorwerp. Dit bring die uitstraling van fotone met 'n baie hoë energie mee (X-strale). Die geassosieerde stralingsprosesse sluit in termiese prosesse soos swartliggaamstraling en bremsstrahlung, asook nie-termiese prosesse soos siklotronstraling en omgekeerde Compton verstrooing.

Die bestudering van multigolfslengte-data van hierdie bronne kan waardevolle inligting versaf oor hierdie indrukwekkende hoë-energie-sisteme. Variasies in helderheid met verloop van tyd kan gebruik word om die baanperiode van 'n binêre sisteem te bepaal. Die analise van X-straalspektra maak die modellering van die stralingsprosesse in die sagte en harde X-straalgebied moontlik. Die teenwoordigheid en gedrag van die akkresieskyf kan ook baie effektiel beskryf word aan die hand van byvoorbeeld kenmerkende dubbelpiekstrukture in optiese spektra.

Spektroskopie is 'n besonder nuttige tegniek in die bestudering van supersagte X-straalbronne. Spektraallyne in beide die optiese en X-straalgebied kan waardevolle inligting ontsluit aangaande die eienskappe van so 'n bron. Die intensiteit en posisies van die lyne hou verband met watter elemente teenwoordig en dominant is. Uit die vorm van die lyne kan daar onder andere afgelei word wat die heersende temperatuur en druk van die sisteem is en hoe die hoeksnelheidsprofiel van die gas in die akkresie-skyf lyk.

Die beoogde navorsing sluit in die analise van X-straalspektra van die *Chandra X-ray Observatory* en ander X-straalsatelliete, asook moontlike optiese spektra vanaf die Robert Stobie Spektrograaf van SALT.