

Planeetvorming veroorzaakt circumstellaire luchtverontreiniging

Een team van Leidse sterrenkundigen heeft aanwijzingen gevonden dat rond IRS48, een jonge ster vergelijkbaar met onze zon, een nieuwe planeet aan het ontstaan is. De vorming gaat gepaard met een opmerkelijke productie van roet.

Planeten ontstaan uit gas en stof dat zich bevindt in een schijf rondom jonge pasgevormde sterren. Deze schijven absorberen het licht van de ster en zenden dit vervolgens weer uit als warmtestraling in het infrarood. Vincent Geers, promovendus aan de Sterrewacht Leiden, heeft de afgelopen jaren met de Very Large Telescope in Chili onderzoek verricht aan jonge sterren met stofschijven. Een van deze sterren was IRS48.

‘Wat direct opviel was de emissie van infrarood licht dat typisch is voor grote koolstofmoleculen’, aldus Geers. Deze grote moleculen bestaan uit meerdere koolstofringen, zogenaamde polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs) en moeten als kleine stofdeeltjes worden beschouwd. Op Aarde kennen we deze PAKs vooral als roet en door hun aanwezigheid in uitlaatgassen. In de ruimte kunnen PAKs ook de basis vormen van complexe en misschien zelfs pre-biotische verbindingen. ‘Rondom sterren zoals onze zon worden normaal geen PAKs waargenomen, vermoedelijk omdat het licht van de sterren niet sterk genoeg is en de PAKs concentraties ook te gering zijn,’ vervolgt Geers, ‘maar bij IRS48 was duidelijk iets bijzonders aan de hand’.

De stofschijf rond deze ster werd met een speciaal infrarood instrument, deels gebouwd in Nederland, onderzocht waardoor de herkomst van de stofdeeltjes in de schijf is te herleiden. Geers en collega's vonden in de schijf een lege ring die hoogstwaarschijnlijk wordt veroorzaakt door een proto-planeet, een planeet in wording. Deze nieuwe planeet veegt als een kosmische bezem door de schijf waardoor ter plekke de dichtheid van gas en stof afneemt. ‘Alleen voor de kleine stofdeeltjes, de PAKs, bleek dit niet te gelden’, aldus Geers, ‘deze bevinden zich wel binnen in de ring. Juist het ontbreken van andere stofdeeltjes heeft de aanwezigheid van PAKs van meet af aan zo doen opvallen’. Het is de eerste keer dat dit zo is waargenomen. ‘Misschien stimuleert de proto-planeet het vrijkomen van kleine PAKs, bijvoorbeeld door botsingen’, redeneert Geers die dinsdag 23 oktober op onderzoek naar PAKs in de ruimte promoveert aan de Leidse Sterrewacht. ‘Dat betekent dat het vinden van sterke PAK signalen rondom jonge sterren zoals onze zon, een chemisch aanknopingspunt biedt in onze zoektocht naar nieuwe planeten’.

Noot voor de redactie:

- Verdere informatie via:
Dr. Vincent Geers
e-mail: vcgeers@strw.leidenuniv.nl
 - Promotie verdediging op 23 oktober 2007 om 16:15 uur, op het proefschrift:
“Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Disks around Young Solar-type Stars”
Promotor: Prof. Dr. E.F. van Dishoeck
 - Informatie over ESO Very Large Telescopes:
<http://www.eso.org/>
- Verdere informatie over dit onderzoek: Geers et al. 2007, *Astronomy & Astrophysics*, Volume 469, L35.
- Zie ook: Sterrewacht Leiden: <http://www.strw.leidenuniv.nl/>

Mid-infrarood plaatje van de stofschijf rondom de jonge ster IRS 48. In het midden een lege ring, waar vermoedelijk een planeet aan het vormen is. 1 AE = 1 Astronomische Eenheid, de gemiddelde afstand tussen de Aarde en de Zon.

Dit plaatje is gemeten met het VISIR instrument, welke deels in Nederland is gebouwd.

