

HST/WFC3/F814W
20121216

SN 2006gy



Supernovan SN 2006gy. Foto: Fox et al 2015.

2020-01-24 06:30 CET

Nya insikter om universums ljusstarkaste explosioner

Svenska och japanska forskare har efter tio år hittat en förklaring till de besynnerliga emissionslinjerna hos en av de ljusaste explosioner som observerats, supernovan SN 2006gy. Samtidigt fann de en förklaring till hur supernovan uppstod.

Superluminösa supernovor är universums mest ljusstarka explosioner. Trots att supernovan SN 2006gy är en av de mest välstuderade har forskare hittills varit osäkra på hur den uppstod. Nu har forskare från Stockholms universitet

tillsammans med japanska kollegor upptäckt höga halter av järn via spektrallinjersom aldrig tidigare observerats vare sig i supernovor eller i andra astrofysikaliska objekt. Det har lett fram till en ny förklaring till hur supernovan uppstod.

– Ingen hade testat att jämföra spektra från neutralt järn, alltså järn med alla elektroner i behåll, med de oidentifierade emissionslinjerna i SN2006gy, eftersom järn normalt sett är joniserat till högre grad. Vi gjorde det och såg med spänning hur linje efter linje radade upp sig precis som i det observerade spektrumet, säger Anders Jerkstrand, Institutionen för astronomi, Stockholms universitet.

– Än mer spännande blev det då det snabbt visade sig att det måste röra sig om mycket stora mängder järn – minst en tredjedel av solens massa – vilket direkt uteslöt en del gamla modellscenarion och i stället öppnade dörren för ett nytt.

Dubbelstjärna som expoderade

Föregångaren till supernovan SN 2006gy var, enligt den nya modellen, en dubbelstjärna bestående av en vit dvärg i samma storlek som jorden och en väterik massiv stjärna lika stor som vårt solsystem i nära omlopp kring varandra. När den väterika stjärnan expanderade sin mantel, något som sker sent i livet hos denna typ av stjärna när nytt bränsle antänds, fångades den vita dvärgstjärnan innanför manteln och virvlade ner mot centrum av den större stjärnan. När den nådde kärnan exploderade den instabila vita dvärgen och en så kallad Typ Ia supernova uppstod. Denna supernova kolliderade sedan i sin tur med manteln, som slungats iväg under invirvlingen, och i denna gigantiska kollision uppstod alltså SN 2006gy.

– Att en Typ Ia supernova verkar ligga bakom SN 2006gy vänder upp och ner på vad de flesta forskare utgått från, säger Anders Jerkstrand.

– Insikten att en vit dvärg kan befinna sig i nära omlopp med en massiv väterik stjärna, och explodera snabbt vid invirvling, ger viktig ny information för teorin kring evolutionen av dubbelstjärnor samt de förhållanden som krävs för att en vit dvärg ska explodera.

Dessutom innebär forskarnas upptäckt av den nya spektraldiagnostiska

metoden med järn nya möjligheter att göra astrofysikaliska undersökningar i andra sammanhang.

Fakta: Superluminösa supernovor

Superluminösa supernovor är universums mest ljusstarka explosioner. Under några månader utstrålar de lika mycket energi som solen gör under hela sin livstid och når en maximal ljusstyrka på samma nivå som en hel galax. Varifrån denna energi kommer och vilken typ av stjärnsystem som exploderat är än så länge oklart och omdebatterat.

Fakta: Emissionslinje

En emissionslinje är en ljus linje i ett spektrum från en ljuskälla. Linjerna uppkommer genom att varje ämne i ljuskällan avger ljus med vissa specifika våglängder, på så sätt är det möjligt att se vilka ämnen som ingår i ljuskällan. Emissionslinjer förekommer exempelvis i ljus från vissa typer av astronomiska objekt.

Artikeln

”A Type Ia supernova at the heart of superluminous transient SN 2006gy”
publiceras i [Science](#) 24 januari. [science.sciencemag.org](https://doi.org/10.1126/science.aaw1469) doi:
10.1126/science.aaw1469

Kontakt

Anders Jerkstrand, Institutionen för astronomi, Stockholms universitet. E-post:
anders.jerkstrand@astro.su.se

Utöver pressmeddelanden publicerar Stockholm universitet nyheter om forskning och samarbeten i universitetets nyhetsbrev. [Anmäl prenumeration.](#)

utveckling genom kunskap, upplysning och sanningssökande.

Kontaktpersoner



Karin Tjulin

Pressekreterare

karin.tjulin@su.se

070-754 15 54

08-16 46 63