

<http://physicsweb.org/article/news/5/11/8>

2001/11/14

## مشاهده‌ی ستاره‌های پیر در زمان‌های حساس

هر ستاره‌ی خورشیدگونه‌ای در پایانِ عمرش می‌رُمبَد و به شکلی یک کوتوله‌ی سفید در می‌آید که سحابی گازی بزرگی آن را دربر گرفته است. این فرآیند در مقیاس‌های نجومی سریع است. پُلاندا گُیس [1] از دانش‌گاه خودگردانِ ملیِ مکزیک، و هم‌کارانش، برای اولین بار این فرآیند را مشاهده کرده‌اند. پژوهش‌گران معتقدند سحابی سیاره‌ای K3-35 هنوز جوان است و اخترشناس‌ها می‌توانند تحولِ آن طی سال‌های آینده را بررسی کنند [2].

ستاره‌ای مثل خورشید، وقت‌ی به پایانِ عمرش نزدیک می‌شود، یک لایه‌ی گاز به بیرون پرتاب می‌کند و سپس می‌رُمبَد و به شکلی یک کوتوله‌ی سفید چگال در می‌آید. ستاره طی فرآیندِ رمبش انرژی گرانشی از دست می‌دهد و این انرژی به شکلی نورِ فرابنفش در می‌آید و به سوی لایه‌ی گازی پرتاب‌شده (یا سحابی) گسیل می‌شود. این تابش فرابنفش اتم‌ها و مولکول‌های سحابی را بر می‌انگیزد و آن‌ها تابش‌های دیگری در گستره‌ای از طول‌موج‌ها می‌گسیلند، که اخترشناس‌ها می‌توانند آن‌ها را مطالعه کنند.

گُیس و هم‌کارانش با استفاده از تله‌سکوپِ وری لارج آری [3] در نیو میکزیکو امواجِ رادیویی حاصل از سحابی K3-35 را تحلیل کردند. این سحابی 16 000 سالِ نوری با زمین فاصله دارد. آن‌ها در طیف در بس آمد 22 گیگاهرتس یک قله‌ی مشخص یافتند، که نشانه‌ی میزِر (تقویتِ میکروموج با گسیل القایی تابش) [4] بخارِ آب است. این میزرها امواجِ رادیویی را تقویت می‌کنند و نشان می‌دهند در سحابی بخارِ آب وجود دارد.

کوتوله‌های سفید، طی رمبش داغ می‌شوند و ظرفِ صد سال به دمای 30 000 کلوین می‌رسند. اخترشناس‌ها معتقدند این گرمای فوق‌العاده بخارِ آبِ سحابی دور ستاره را نابود می‌کند. پس سحابی‌یی که گُیس و هم‌کارانش مشاهده کرده‌اند، باید کم‌تر از یک قرن

سن داشته باشد. گُیس می گوید: ” داریم یک دوره ی گذرای بسیار کوتاه از عمر این ستاره را می بینیم.“

برای تعیین این که سیستم K3-35 کی شروع به رمبش کرده است، نتایج حاصل را با نتایج حاصل از بررسی های قبلی در دهه های 1960 و 1980 مقایسه کردند. از این مقایسه چنین بر می آید که فرآیند رمبش در 1984 شروع شده است. گُیس می گوید: ” فوق العاده هیجان انگیز است، چون حالا آزمایش گاه ی داریم که می توانیم این فرآیند را در آن مشاهده کنیم. همه ی چیزهایی که مشاهده کرده ایم را کاملاً نمی فهمیم، اما با مشاهده ی تحول این ستاره می توانیم چیزهای زیاد ی یاد بگیریم.“

[1] Yolanda Gomez

[2] Nature **414** 284

[3] Very Large Array

[4] maser (microwave amplification by stimulated emission of radiation)