

Scris de newsreporter pe 04 octombrie 2020, 11:14

In Univers exista „prea mult aur”, iar fizicienii nu stiu de unde provine metalul pretios

Aurul este unul dintre elementele chimice foarte abundente in Univers, iar fizicienii recunosc ca nu stiu de unde provine acest metal pretios, scrie Live Science, care prezinta un studiu, realizat la Universitatea din Hertfordshire, Marea Britanie, care ajunge la concluzia ca presupusa origine a aurului - coliziunile dintre stele neutronice - nu poate explica abundenta acestui metal, noteaza Agerpres, potrivit HotNews.ro.



image-2020-10-3-24327944-46-univers.jpg

Aurul este un element chimic, ceea ce inseamna ca nu se poate forma in urma unor reactii chimice obisnuite - desi alchimistii au incercat sa obtina astfel aur timp de secole. Pentru a obtine un atom de aur este nevoie de lipirea laolalta a 79 de protoni si 118 neutroni pentru a forma un singur nucleu atomic. Un astfel de element necesita o reactie de fuziune nucleara foarte intensa. Insa astfel de reactii de fuziune nu se produc suficient de frecvent, cel putin in partea noastra de cosmos, pentru a explica de ce exista atat de mult aur pe Pamant dar si pe alte corpuri ale Sistemului Solar.

Coliziunile dintre stelele neutronice nu se produc suficient de frecvent pentru a explica abundenta aurului in cosmos, ceea ce inseamna ca mai exista si alte mecanisme necunoscute care produc aur, asa cum ar putea fi exploziile stelare de tip supernova.

Coliziunile dintre stele neutronice produc aur prin ciocnirea protonilor si neutronilor laolalta in nucleii atomici, dar raportat la abundenta aurului in Univers, ciocnirile dintre stelele neutronice se produc prea rar pentru a fi singura explicatie valida. Pe de alta parte, nici fenomenele de tip supernova nu pot explica abundenta aurului in Univers pentru ca stelele suficient de masive

pentru a fuziona aur din elemente cu masa mai mica inainte de a intra in stadiul de supernova sunt foarte putine, iar in cele mai multe cazuri, aurul obtinut prin fuziune in aceste stele se pierde definitiv cand, dupa etapa de supernova, steaua muribunda devine o gaura neagra, dupa cum explica Chiaki Kobayashi, astrofizician la Universitatea din Hertfordshire, coordonatoarea noului studiu.

Exista insa un tip special si foarte rar de supernove, asa-numitele „supernove magneto-rotative”, care sunt, conform lui Kobayashi niste supernove ce se rotesc extrem de rapid.

in cadrul unei supernove magneto-rotative, o stea muribuna se roteste atat de rapid si este apasata de niste campuri magnetice atat de puternice, incat in momentul exploziei se intoarce pe dos. in timp ce moare, o astfel de stea arunca in spatiu jeturi albe, incandescente de materie, si pentru ca s-a intors deja pe dos, aceste jeturi abunda in atomi de aur. Astfel, daca stelele care pot fuziona aur in nucleul lor sunt rare, stelele care pot fuziona aur si apoi il imprastie in spatiu sunt si mai rare, conform lui Kobayashi.

„Tot nu putem explica de ce exista atat de mult aur”

insa nici stelele neutronice si supernovele magneto-rotative la un loc nu sunt suficiente pentru a explica abundenta aurului pe Pamant, mai sustine Kobayashi.

„Aceasta problema are doua niveluri. in primul rand, ciocnirile dintre stelele neutronice nu sunt suficiente. in al doilea rand, chiar daca exista si o a doua sursa de aur, tot nu putem explica de ce exista atat de mult aur”, a precizat ea.

Studiile anterioare au avut dreptate cu privire la faptul ca ciocnirile dintre stele neutronice imprastie un „dus de aur” in spatiul din jur. Dar aceste studii nu au tinut cont de raritatea acestor coliziuni. Este foarte greu sa estimezi cu precizie cat de des niste mici stele neutronice - ele insele ramasitele ultradense ale unor vechi supernove - se lovesc unele cu altele. Dar cu siguranta ca nu este ceva foarte obisnuit. Oamenii de stiinta au observat un singur astfel de eveniment. Chiar si cele mai optimiste estimari arata ca astfel de stele nu se ciocnesc suficient de frecvent pentru a produce tot aurul care se afla in Sistemul Solar, conform studiului publicat de Kobayashi si de colegii ei.

„Aceasta lucrare nu este prima care sugereaza ca ciocnirile dintre stele neutronice sunt o explicatie insuficienta a abundentei aurului”, a comentat Ian Roederer, astrofizician la Universitatea din Michigan, care cauta urme ale unor elemente rare in stelele indepartate.

insa noul studiu publicat de Kobayashi si de colegii ei in The Astrophysical Journal are un mare avantaj: este extrem de minutios, conform lui Roederer. Cercetatorii au analizat munti de date si au generat modele computerizate robuste cu privire la evolutia galaxiilor si la producerea de noi elemente chimice.

„Lucrarea contine referinte la 341 de alte publicatii, adica de aproximativ 3 ori mai multe referinte decat cele continute de lucrarile tipice publicate de The Astrophysical Journal in aceste zile”, a declarat Roederer pentru Live Science.

Folosind aceasta abordare, autorii au reusit sa explice formarea atomilor de la elemente usoare, precum izotopul carbon-12 (sase protoni si sase neutroni) si pana la uraniu-238 (92 de protoni si

146 de neutroni).

Coliziunile dintre stele neutronice, spre exemplu, au produs strontiu în modelul lor. Această deducție corespunde observațiilor cu privire la împrăștierea de strontiu în spațiu în urma singurei coliziuni dintre stele neutronice observată de știință.

Supernovele magneto-rotative au explicat prezența europiumului în modelul lor, un alt atom a cărui origine nu a putut fi explicată până acum.

Aurul însă rămâne o enigmă! Există ceva acolo, despre care oamenii de știință nu știu încă nimic, și care produce foarte mult aur, subliniază Kobayashi.

HotNews.ro

ADRESA: <http://crct.ro/nwKS>