

Szuperfényes szupernóvák kémiai analízise

Írta: Könyves-Tóth Réka, csillagász MSc

„A legtöbbet az olyan kérdésekből tanulunk, amelyekre nem tudunk válaszolni. Megtanítanak arra, hogyan gondolkodjunk. Ha megadod valakinek a választ, csak egy ténnyel lesz gazdagabb. De ha kérdést adsz neki, ő maga keresi rá a választ. Ilyen módon, ha megtalálja a választ, az sokat jelent majd neki. Minél nehezebb a kérdés, annál elszántabban kutatjuk a választ. Minél elszántabban kutatunk, annál többet tanulunk.” - tartja a bölcsélet Patrick Rothfuss: A királygyilkos krónikája című művében. Munkám során, melyben megannyi kérdés vár megválaszolásra, s a megválaszolt kérdések számtalan új problémát vetnek fel, különösen könnyedén azonosultam e gondolattal. Olyan fizikai folyamatokkal foglalkoztam ugyanis, melyeknek létre csak az elmúlt évtizedben derült fény, ezek pedig a szuperfényes szupernóva-robbanások. Ezen csillagrobbanások minimum két nagyságrenddel fényesebbek a hagyományos értelemben megismert szupernóváknál, amiket már évszázadok óta kísér figyelemmel az emberiség. Jelenleg a kimagaslóan nagy fényesség forrása, illetve a robbanás fizikai mechanizmusának részletei is tisztázatlanok. A szakirodalomban többféle elképzelés létezik a szuperfényes szupernóvákban zajló fizikai folyamatokra: bizonyos elgondolások szerint a robbanást a hagyományos szupernóvák egyik típusához hasonlatosan a vasmag összeomlása okozza, egy másik modell alapján pedig az úgynevezett párkeltési mechanizmus eredményeként jön létre. A különböző elméleti modellek közül egy adott objektum esetén a valóságnak leginkább megfelelő forgatókönyv kiválasztásához a legalkalmasabb módszer a spektroszkópia segítségével elvégzett kémiai analízis. Ilyen vizsgálatot végeztem el frissen felfedezett szuperfényes szupernóvákon, amelynek során a felrobbanó csillag kémiai összetételének meghatározásán túl egy eddig ki nem mondott összefüggésre bukkantam. Eszerint a hagyományos értelemben vett szupernóvákhoz hasonlóan szuperfényes testvéreikre is igaz, hogy minél gyorsabban cseng le a robbanás okozta fényességváltozás, annál kisebb ledobott tömeggel rendelkeznek. Ezen állítás még bizonyításra vár, így jövőbeli terveim között szerepel ennek érdekében nagy elemszámú, szuperfényes szupernóvákból álló minta vizsgálata.