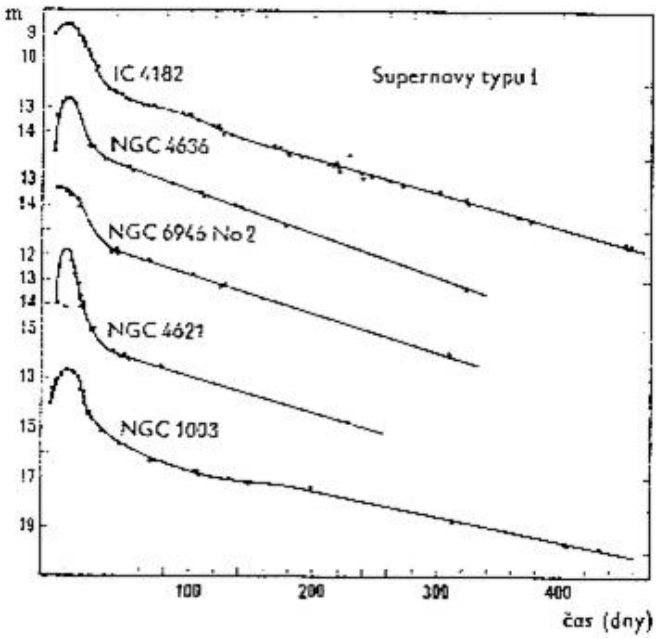
Supernovy

Exploze supernov jsou vzácné a v naší Galaxii byly pozorovány v letech 1006, 1054, 1572, 1604. Většina poznatků proto pochází ze studia supernov v jiných galaxiích - hlavně z pozorování supernovy *1987A* ve Velkém Magellanově oblaku.

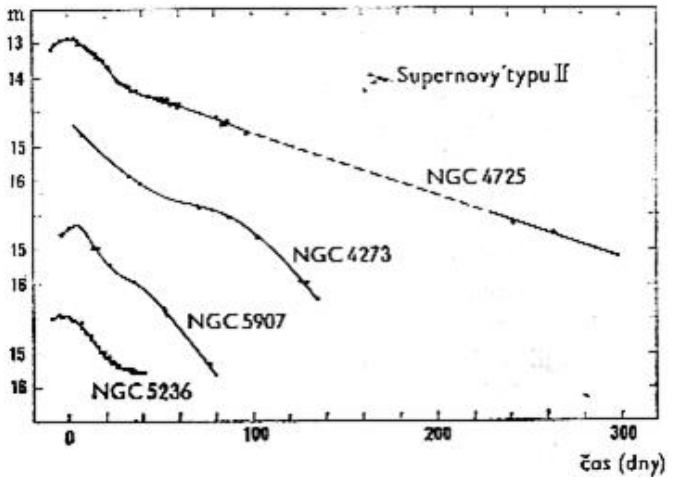
Tvar světelné křivky supernov je podobný novám, ale amplituda jasnosti světelné křivky dosahuje až 20 mag, takže zářivý výkon vzrůstá nejméně 10^8 krát. Absolutní hvězdná velikost supernovy dosahuje v maximu $-14\,\mathrm{mag}$ až $-21\,\mathrm{mag}$, a proto je možné je pozorovat i v jiných galaxiích.

Vzestupná část světelné křivky je většinou pozvolnější než u nov a přírůstek jasnosti činí $\langle 0,2;\,0,5\rangle\,\mathrm{mag}$ za den. Podle charakteristiky sestupné části křivky se rozlišují supernovy:

1. I. typu - sestupná část křivky má hladký průběh (viz obr. 69): nejprve je pokles prudší (3 mag za 25 dnů až 40 dnů), později pomalejší a přibližně exponenciální (1 mag za 65 dnů). U všech supernov tohoto typu je průběh prakticky stejný, neboť tyto hvězdy mají velmi podobnou hmotnost. Jedná se většinou o bílého trpaslíka, který je natolik zásoben látkou z běžné hvězdy, s níž tvoří dvojhvězdu, že nitro bílého trpaslíka již není schopno vyrovnávat vnější tlak daný vlastní gravitační silou. Proto se vlivem gravitačního kolapsu z bílého trpaslíka stává neutronová hvězda. Právě popsané hvězdy jsou hvězdy **II. galaktické populace**.
2. II. typu - sestupná část křivky je hladká pouze z počátku (viz obr. 70) a pokles je méně prudký (1 mag za 20 dnů). Ještě pomalejší další pokles je doprovázen nepravidelnými změnami jasnosti. Až po uplynutí asi 90 dnů od okamžiku maxima nepravidelnosti vymizí a další průběh světelné křivky je obdobný I. typu supernov. Světelná křivka tohoto typu supernov se sice obecně více podobá novám než světelná křivka supernov typu I., ale jednotlivé křivky se případ od případu více liší. Důvodem je různá hmotnost původní hvězdy, která se při výbuchu supernovy II. typu pravděpodobně mění v černou díru. Jedná se tedy zřejmě o hvězdy **I. galaktické populace**.



Obr. 69



Obr. 70

Energie vyzářená během vzplanutí supernov je rovna nejméně $10^{41}\,\mathrm{J}$ až $10^{42}\,\mathrm{J}$, což odpovídá několika procentům celkové ekvivalentní energie hvězdy. Při uvolňování takto obrovských energií probíhají různé jaderné reakce a srážkami jader lehkých prvků s volnými neutrony vznikají některé

těžší prvky. Supernovy proto hrají velmi důležitou roli v úvahách o relativním zastoupení jednotlivých prvků ve vesmíru. V závěru kolapsu uvolňují velký počet energetických neutrin.

Po výbuchu expandují vnější oblasti podstatně většími rychlostmi než u nov: $4000\,\mathrm{km\,s^{-1}}$ až $10000\,\mathrm{km\,s^{-1}}$. Na místě exploze zůstane objekt, který vyzařuje ve spojitém spektru elektromagnetického záření asi 80 % celkového zářivého výkonu původního celého útvaru. Obálka se rozpíná rychlostí o velikosti řádově $1100\,\mathrm{km\,s^{-1}}$, má složitou vláknitou strukturu a ve spektru elektromagnetického záření od oblasti rentgenového záření až po oblast rádiového záření vyzařuje zbývajících 20 % zářivého výkonu. Rádiový zdroj má přitom 100krát vyšší výkon, než by odpovídalo jeho teplotě. Jedná se o tzv. **pulsar**.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.