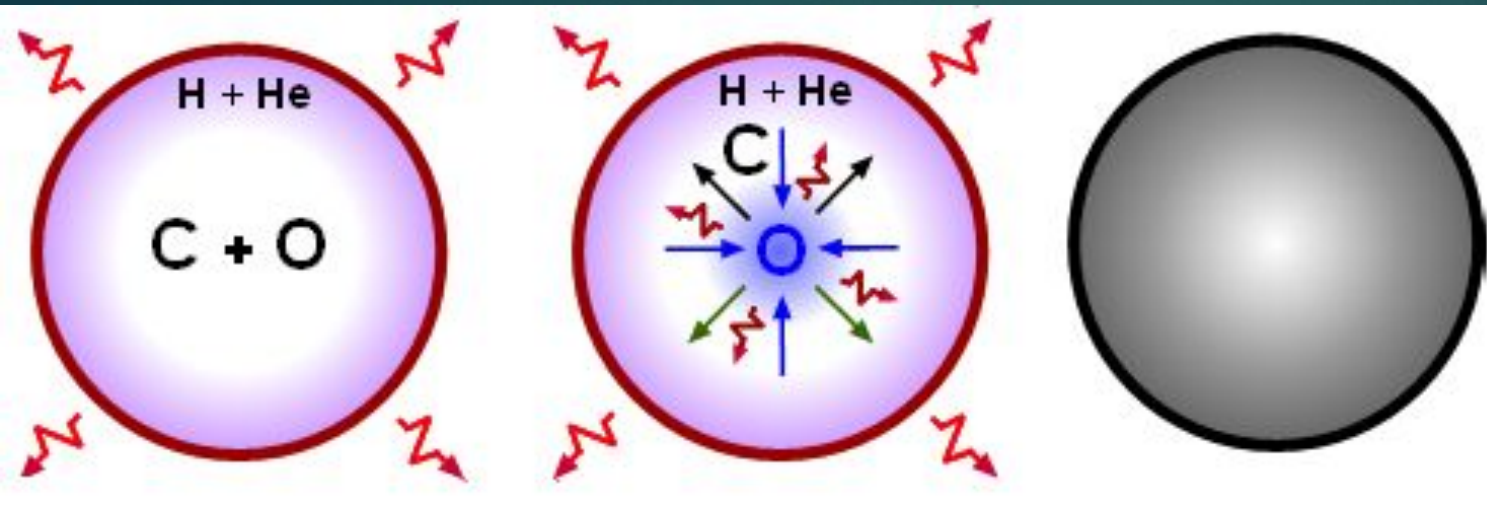


# Белые карлики

Прозволюционировавшие звёзды с массой, не превышающей предел Чандрасекара (максимальная масса, при которой звезда может существовать как белый карлик), лишённые собственных источников термоядерной энергии.



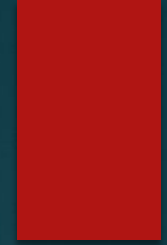
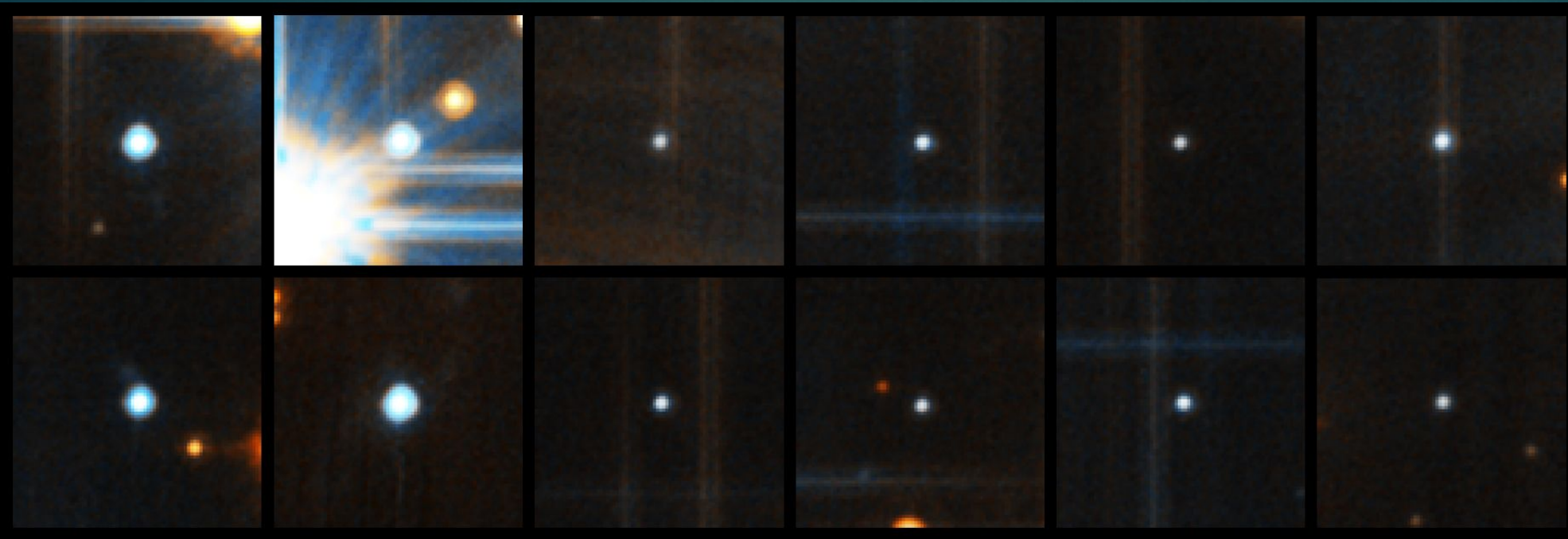
# Механизм образования



Белые карлики представляют собой конечную стадию эволюции небольшой звезды с массой, сравнимой с массой Солнца.

Когда в центре звезды, например, как наше Солнце, выгорает весь водород, ее ядро сжимается до больших плотностей, тогда как внешние слои сильно расширяются, и, сопровождаясь общим потускнением светимости, звезда превращается в красного гиганта. Пульсирующий красный гигант затем сбрасывает свою оболочку, поскольку внешние слои звезды слабо связаны с центральным горячим и очень плотным ядром

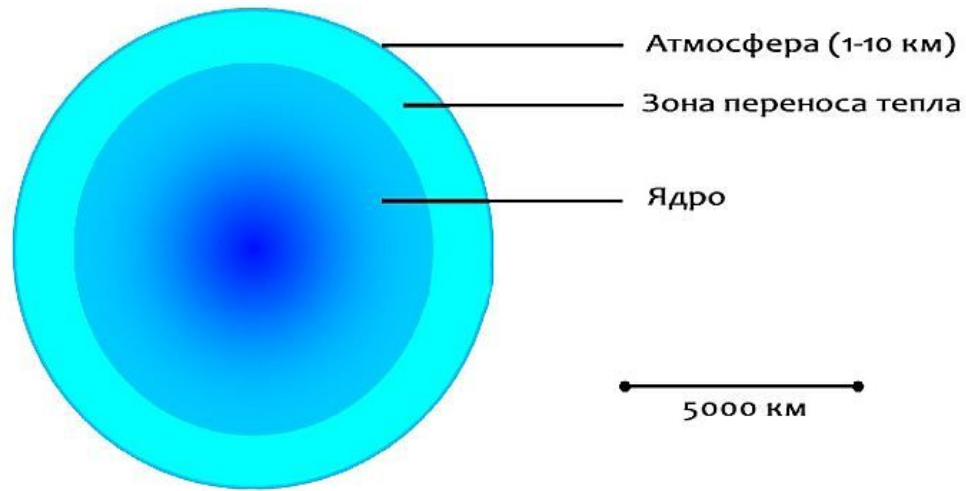
# Виды белых карликов



Спектрально их разделяют по двум группам. Излучение белого карлика делят на наиболее распространенный «водородный» спектральный класс DA (до 80 % от общего количества), в котором отсутствуют спектральные линии гелия, и более редкий «гелиевый белый карлик» тип DB, в спектрах звезд которого отсутствуют водородные линии.

# Строение

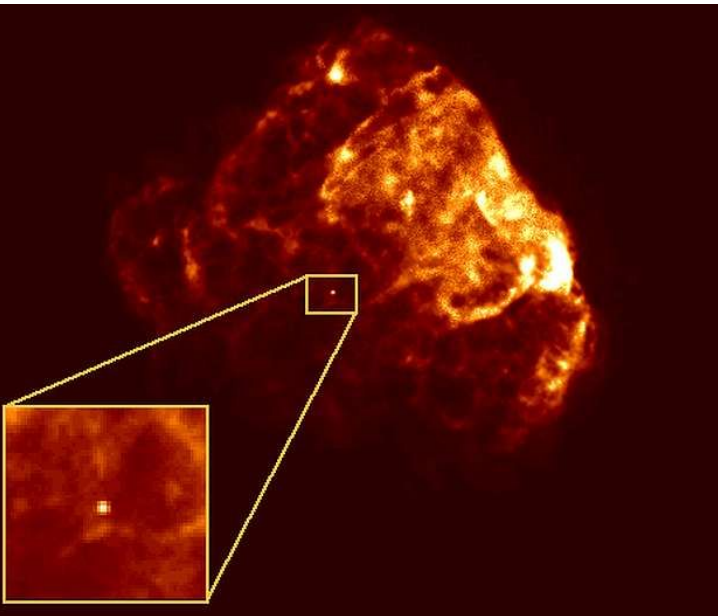
## Строение белого карлика



Наиболее распространены углеродно-кислородные с оболочкой, состоящей из гелия и водорода.

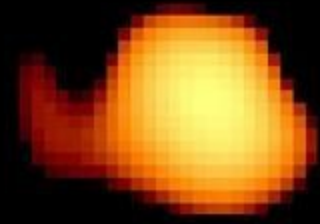
Статистически радиус белого карлика сравним с радиусом Земли, а масса варьируется от 0,6 до 1,44 солнечных масс. Поверхностная температура находится в пределах – до 200 000 К, что также объясняет их цвет.

Основной характеристикой внутреннего строения является очень высокая плотность ядра, в котором гравитационное равновесие обуславливается вырожденным электронным газом.



# Эволюция

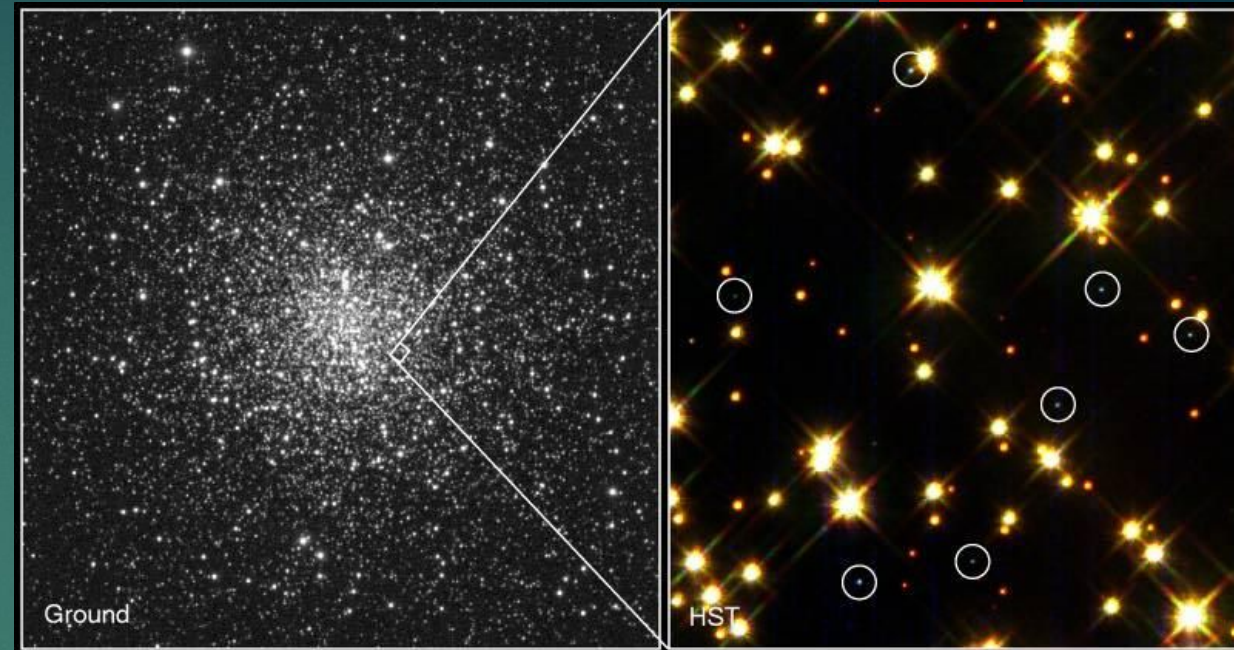
Гелиевая вспышка и сброс внешних оболочек красным гигантом продвигает звезду по диаграмме Герцшпрунга-Рассела, обуславливая его превалирующий химический состав. Жизненный цикл белого карлика, после этого, остается стабильным до самого своего остывания, когда звезда теряет свою светимость и становится невидимой, входя в стадию так называемого «черного карлика», — конечный результат эволюции.



# Спектральная классификация

Особый спектральный класс D (от английского Dwarfs – карлики, гномы). Но в 1983 году Эдвард Сион предложил более точную классификацию, которая учитывает различия их спектров, а именно: D (подкласс) (спектральная особенность) (температурный индекс).

Существуют следующие подклассы спектров DA, DB, DC, DO, DZ и DQ, которые уточняют наличие или отсутствие линий водорода, гелия, углерода и металлов. А спектральные особенности P, H, V и X уточняют наличие или отсутствие поляризации, магнитного поля при отсутствии поляризации, переменность или неклассифицируемость белых карликов.



# Сириус

Звезда Сириус или альфа Большого Пса является самой яркой звездой созвездия Большого Пса. С видимой звездной величиной  $-1.46$ , Сириус является самой яркой звездой на небосводе (кроме Солнца). Его абсолютная величина составляет  $1.45$ , а расположен он на расстоянии  $8.6$  световых года.

Сириус на самом деле представляет собой двойную звездную систему, состоящую из звезды главной последовательности, которая обозначается Сириус А (спектральный класс  $A1V_m$ ) и слабого белого карлика (спектральный класс  $DA2$ ), который обозначается как Сириус В. Расстояние между Сириусом А и его компаньоном колеблется между  $8.1$  и  $31.5$  астрономическими единицами. Звезда Сириус является настолько яркой, из-за высокой собственной светимости и близости к Земле. Система Сириус является одной из ближайших соседей Земли.



# Звезда Ван Маанена

Звезда ван Маанена относится к звездам спектрального класса DZ7. Она удалена от Солнца на расстояние 14,1 световых лет. Из-за такого расстояния, а также малой светимости звезды (которая, согласно астрономическим подсчетам, в пять тысяч раз меньше светимости Солнца) Звезда ван Маанена видна с Земли только при помощи мощных оптических приборов.

Масса звезды ван Маанена равняется 0,7 массы нашего Солнца. Что касается размеров звезды, то они практически сопоставимы с нашей планетой. Звезда ван Маанена не имеет собственного источника энергии и, как другие белые карлики, светит за счет остаточного теплового излучения.

