

ОБРАЗОВАНИЕ ГРАФИТОВОЙ ПЫЛИ В АТМОСФЕРАХ ЗВЕЗД ТИПА R СЕВЕРНОЙ КОРОНЫ

GRAPHITE GRAIN FORMATION IN THE ATMOSPHERES OF R CORONAE BOREALIS STARS

Ю. А. ФАДЕЕВ

Астрономический совет АН СССР

Резюме. Приведены результаты расчётов кинетики конденсации графитовых частиц в атмосферах звёзд типа R Северной Корона. Параметры рассмотренных моделей следующие: масса $M=1M_{\odot}$, светимость $L=20300 L_{\odot}$, эффективная температура $5300 \text{ K} \leq T_e < 8300 \text{ K}$. Химический состав: $X=0$, $Y=0.9$, $Z_c=0.1$. Показано существование критической скорости потери массы при превышении которой вокруг звезды образуется оптически толстая пылевая оболочка. Для рассмотренных моделей значение критической скорости потери массы изменяется в пределах от $\sim 10^{-6} M_{\odot}/\text{год}$ до $10^{-3} M_{\odot}/\text{год}$, в зависимости от эффективной температуры звезды. Время конденсации и разлёта пылевой оболочки составляет ~ 100 суток. Конечный радиус пылевых частиц изменяется в пределах от 0.01 мкм до 0.6 мкм , в зависимости от концентрации молекул пара в окрестности точки конденсации. Сделан вывод, что наиболее вероятным механизмом обуславливающим образование оптически толстых пылевых оболочек вокруг звезд типа R Северной Корона является конденсация графитовых частиц за фронтом ударной волны возникающей в результате нелинейных пульсаций этих звёзд.

Полный текст доклада приводится в: *Astrophys. Sp. Sci.*, 95, 357, 1983.

Abstract. The results of calculations of graphite grain formation in the atmospheres of R CrB stars are given. The parameters for the models were $M=1M_{\odot}$, $M_{bol}=-6 \text{ mag}$. The effective temperature was in the range from 5300 K to 8300 K . The chemical composition corresponded to the hydrogen-deficient carbon-rich mixture $X=0$, $Y=0.9$, $Z_c=0.1$. The results obtained showed existence of the critical mass loss rate which is ranged from $M_{*} \sim 10^{-6} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ for $T_e=5300 \text{ K}$ to $M_{*} \sim 10^{-3} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ for $T_e=8300 \text{ K}$. As soon as the rate of mass loss exceeds M_{*} by 3—5 times the condensation degree of carbon changes from 0 to 0.7. The finite radii of grains are about from $0.01 \text{ }\mu\text{m}$ to $0.6 \text{ }\mu\text{m}$ depending on the density near the condensation point, the velocity of matter outflow, and the stellar effective temperature. Duration of grain growth is about some dozen days. It is supposed that most probable explanation of dust shell formation around R CrB stars is graphite condensation behind a shock wave arising from nonlinear stellar pulsation.

The text of the report is given in: *Astrophys. Sp. Sci.*, 95, 357, 1983.