

V této práci zkoumáme dynamiku cirkumstelárních disků, se zaměřením na dvojhvězdný systém β Lyræ A. Tento systém byl podrobně pozorován fotometricky, spektroskopicky i interferometricky. Všechna pozorování byla nedávno interpretována kinematickým modelem s přenosem záření [Brož et al. 2021]. Abychom mohli použít dynamické modely, podáváme přehled teorie ustálených viskózních disků, včetně α parametrizace viskozity.

Analytické modely Shakury & Sunyaeva (1973) jsme upravili pro obecný předpis opacity, $\kappa = \kappa_0 \rho^A T^B$, a odvodili jsme radiální profily pro různé veličiny (Σ , T , H). Profily byly spočteny pro míru akrece rovnou $\dot{M} = 2 \cdot 10^{-5} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$, odvozené z pozorované změny periody dvojhvězdy. Aby bylo dosaženo takového přenosu, musí být povrchové hustoty Σ podstatně větší než v kinematickém modelu. Viskózní disipace a ochlazování zářením v opticky tlustém prostředí vedou k vysokým teplotám v centrální rovině. Přesto v disku dominuje tlak plynu.

Obecnější modely byly spočteny numericky. Použili jsme jednorozměrné hydrodynamické modely s přenosem záření [Chrenko et al. 2017] zahrnující viskózní, zářivé i iradiační členy. Počáteční podmínky byly nastaveny podle analytických modelů. Simulace dospěla k ustálení na viskózní časové škále. Abychom modely vzájemně sladili, musíme rozlišovat tři různé teploty: centrální, atmosférickou a iradiační. Druhé dvě jsou srovnatelné s pozorováním (30000 do 12000 K). Ukazujeme, že poměrná výška 0.08 může být dosažena při zachování vertikální hydrostatické rovnováhy, na rozdíl od [Brož et al. 2021], kteří disk považují za vertikálně nestabilní.

References