

THE EFFECTS OF INTERSTELLAR DUST ON THE SPECTRUM
OF DISK GALAXIES

Gladis Magris C. and Gustavo Bruzual A.

Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA)
Mérida, Venezuela

RESUMEN. Se integra numéricamente la ecuación de transporte radiativo en un medio que contiene una mezcla de estrellas y granos de polvo distribuidos homogéneamente en un plano infinito (simetría plano paralela). Se incluyen los efectos de absorción y dispersión múltiple de la luz debidos a la presencia de polvo con las mismas propiedades ópticas que el polvo interestelar observado en la Galaxia. Los valores del albedo y del factor de asimetría existentes en la literatura permiten resolver el problema en el intervalo entre 1000 y 10000 Å. Los resultados son presentados en forma de factores de corrección adimensionales en función de la longitud de onda, del ángulo de observación y del espesor óptico, τ , del sistema. Estos factores permiten corregir el espectro de una mezcla de estrellas y polvo y obtener el espectro de la componente estelar solamente. Se encuentra que para $\tau < 1$ estos factores dependen críticamente del ángulo de observación. Los perfiles de brillo superficial de galaxias espirales no muestran esta dependencia, lo cual nos lleva a concluir que para estos sistemas $\tau > 1$. Debido a que para $\tau > 1$ la diferencia entre nuestros factores de corrección y la ley de extinción observada en la Galaxia es grande, se concluye que al corregir espectros de sistemas extragalácticos deben utilizarse los primeros. La diferencia entre ambas cantidades aumenta hacia la región ultravioleta del espectro.

ABSTRACT. The radiative transfer equation is solved for a mixture of stars and dust grains distributed homogeneously in an infinite plane parallel configuration. The effects of absorption and multiple scattering of light due to dust grains with the same optical properties as the interstellar dust in the Galaxy are included. The values of the albedo and the asymmetry factor published in the literature allow us to solve the problem in the range from 1000 to 10000 Å. The results are presented in the form of correction factors as a function of wavelength, inclination angle, and optical depth, τ , of the system. These factors can be used to correct the spectrum of a mixture of stars and dust to obtain the spectrum of the stellar component alone. It is found that for $\tau < 1$ these factors depend critically on the inclination angle. The surface brightness profiles of spiral galaxies do not show this dependence, which implies that for these galaxies $\tau > 1$. For values of $\tau > 1$ the difference between our correction factors and the standard reddening law is large, especially in the ultraviolet region of the spectrum. It is concluded that our correction factors should be preferred over the standard reddening law to unreddened galaxy spectra.

Key words; GALAXIES:GENERAL - GALAXIES:DUST - GALAXIES:PHOTOMETRY

Gladis Magris C. and Gustavo Bruzual A.: Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA).
Apartado Postal 264, Mérida 5101-A, Venezuela.