

Distribución espacial de ^{13}CO , SO_2 y polvo en la envoltura circunestelar de IRAS 15445-5449.

Las estrellas con masa menor a $9M_{\odot}$ eyectan gran parte de su envoltura estelar durante su paso por la rama asintótica de las gigantes rojas (Asymptotic Giant Branch o AGB). Como resultado, estas regiones tienen condiciones de densidad y temperatura que facilitan la formación de polvo y gas molecular. En la envoltura de objetos que pasan por la etapa de post-AGB, se ha encontrado presencia de moléculas como ^{13}CO , SO_2 , entre otras. Para este tipo de estrellas, la distribución espacial y cinemática del material en la envoltura circunestelar ha sido poco estudiada en detalle. En este trabajo nos centramos en la distribución espacial y cinemática del gas para caracterizar la envoltura circunestelar de IRAS 15445-5449. En particular, queremos obtener los tamaños y velocidades de las estructuras detectadas.

Usando observaciones del Telescopio ALMA en el rango submilimétrico de longitudes de onda, estudiamos líneas de emisión molecular de ^{13}CO , SO_2 y emisión de continuo (polvo). Las características físicas de la envoltura circunestelar, de la estrella central y los mecanismos de excitación del gas, se exploran a partir de estas líneas. Se hizo una reconstrucción de la distribución espacial y cinemática del sistema por medio del software de procesamiento de imágenes astronómicas CASA. Presentamos los mapas de momentos para la distribución de velocidades, la emisión integrada y la distribución espacial relativa de las diferentes especies moleculares, así como la distribución del polvo circunestelar. Se evidencia la presencia de una estructura bipolar colimada trazada por gas molecular moviéndose a altas velocidades ($\sim 40\text{km/s}$). Esta estructura muestra que la dinámica del gas está dominada por movimientos de expansión y no de rotación. Con los datos y métodos utilizados reconstruimos la distribución espacial y cinemática de IRAS 15445-5449. Recuperamos los tamaños de las estructuras como el tamaño de la base de salida bipolar, así como también el de la estructura trazada por el gas de baja velocidad.

Referencias.

- [1] Habing, H. J., & Olofsson, H. (Eds.). (2013). *Asymptotic giant branch stars*. Springer Science & Business Media.
- [2] Khouri, T., Vlemmings, W. H., Tafuya, D., Pérez-Sánchez, A. F., Sánchez Contreras, C., Gómez, J. F., ... & Sahai, R. (2022). Observational identification of a sample of likely recent common-envelope events. *Nature Astronomy*, 6(2), 275-286.
- [3] Contreras, C. S., Alcolea, J., Bujarrabal, V., Castro-Carrizo, A., Prieto, L. V., Santander-García, M., ... & Cernicharo, J. (2018). Through the magnifying glass: ALMA acute viewing of the intricate nebular architecture of OH 231.8+ 4.2. *Astronomy & Astrophysics*, 618, A164.
- [4] Pérez Sánchez, A. F. (2014). *Molecular line emission in asymmetric envelopes of evolved stars* (Doctoral dissertation, Universitäts- und Landesbibliothek Bonn).
- [5] Hollenbach, D., & McKee, C. F. (1989). Molecule formation and infrared emission in fast interstellar shocks. III-Results for J shocks in molecular clouds. *Astrophysical Journal, Part 1* (ISSN 0004-637X), vol. 342, July 1, 1989, p. 306-336., 342, 306-336.

Nivel de formación

Pregrado

Autor primario: ECHEVERRI GALLEGO, Marcela (Universidad de Antioquia)

Coautores: Dr. PÉREZ SÁNCHEZ, Andrés; SILVA-VILLA, Esteban

Presentador: ECHEVERRI GALLEGO, Marcela (Universidad de Antioquia)