

Obecność węglowodorów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (tzw. PAH) czy fulerenów w przestrzeni międzygwiazdowej (ISM) otworzyła astronomom i astrofizykom całe nowe pole fascynujących możliwości badawczych. Szacuje się, że np. PAH mogą stanowić jedną z większych grup cząsteczek i zawierać w sobie od 5 do 20% całkowitej zawartości węgla w ISM. Pojawiły się w związku z tym kolejne fundamentalne pytania, np. jak silny jest ich związek z innymi powszechnie występującymi składnikami ISM. Czy obecność innych lżejszych gazów ma wpływ na związki węglowodorowe wpływając na ich skład. Związki węglowodorów czy PAH są również obecne w naszym życiu codziennym. Wykorzystuje się je w wielu procesach produkcyjnych. Procesy zachodzące przy wykorzystaniu paliw kopalnianych powodują emisję wielu związków węglowodorowych do atmosfery, mających wpływ na środowisko oraz biologię ludzi i zwierząt. Niektórzy uważają również, że związki węglowodorowe mogą być nośnikami niektórych tzw. rozmytych pasm międzygwiazdowych (DIB), obserwowanych od ponad 100 lat i wciąż będących jedną z większych zagadek we współczesnej astronomii.

W wyniku procesów jonizacji w materii międzygwiazdowej mogą istnieć również jony związków węglowodorowych, mogą one bardziej oddziaływać z innymi gazami poprzez procesy wymiany ładunku, któremu może towarzyszyć fragmentacja jonów pierwotnych na mniejsze składniki. Metodami spektroskopii masowej i optycznej takie zderzenia mogą być badane w warunkach laboratoryjnych. Kilkanaście keV wiązki jonów związków węglowodorowych będą oddziaływały z różnymi gazami obserwowanymi w ISM. Powstałe produkty w postaci szybkich zjonizowanych i neutralnych fragmentów będą analizowane w doświadczeniu. Widma optyczne powstające w trakcie zderzeń dostarczą informacji o wzbudzonych produktach zderzeń. Z danych doświadczalnych, jakie będą zebrane, być może uda się określić najbardziej prawdopodobne kanały fragmentacji jonów na wskutek zderzeń z gazami. Otrzymane widma optyczne będą porównane z obserwowanymi pasmami DIB, i być może uda się przypisać niektórym z nich nośniki w postaci powstałych produktów.