

変調成分を復調し、二段目で磁場変調成分を復調することにより、磁場を印加したことによる信号強度の変化分だけを検出するようにした。

HCNH⁺は CH₄ (1 mTorr) と N₂ (15mTorr) の混合気体に Extended Negative Glow 放電中で生

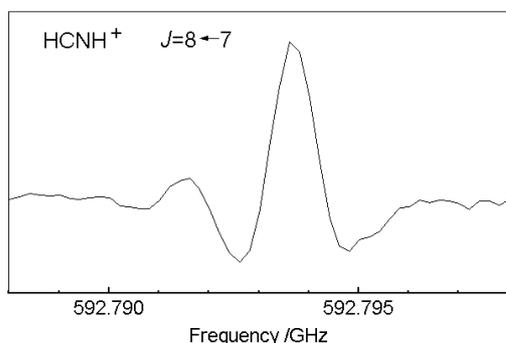


図2 .HCNH+

成した。HCNH⁺の信号強度はセルの温度が -100℃ 程度から強くなりはじめ液体窒素温度にいたるまでほぼ直線的に増加する。図2に液体窒素温度で記録した信号の一例を示す。図3および図4は同様の放電条件下で記録した (v₁, v₂, v₃)=(1, 0, 0) 状態にある HCN および HNC の信号強度の温度依存性である。いずれの場合も室温での信号がもっとも弱く液体窒素温度でもっとも強くなる。v₁ 励起状態は HCN、HNC それぞれ 3310cm⁻¹, 3650cm⁻¹ 上にあることを考えるとそれは驚くべき結果である。さらに、これらの信号強度の温度依存性は HCNH⁺の信号強度の温度変化と同じ傾向を示す。このような実験結果は Extended Negative Glow 放電中で観測されるイオン様に振舞う HCN, HNC は HCNH⁺の解離性再結合反応生成分子であることを強

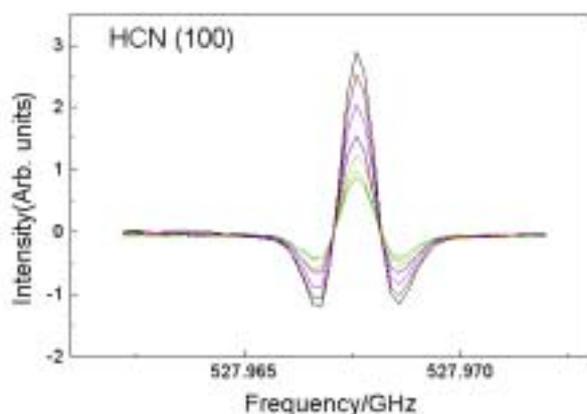


図3 . HCN(100)線の温度依存性

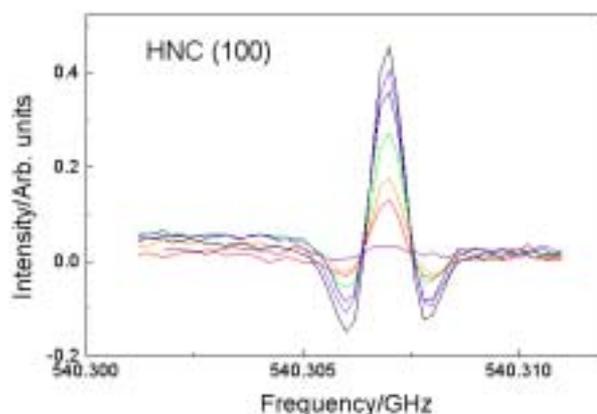


図4 . HNC(100)線の温度依存性

く示唆している。液体窒素温度での HCN, HNC 濃度比は [HCN]/[HNC] ≈ 3 となりこれが分岐比と等しいと考えられる。問題点は2つある。第一は、この結果がさらに低い温度, 10K 程度, ではどうなるかであり、第二は異性化反応(単分子異性化および衝突誘起異性化)レートがよくわかっていないことである。さらに詳細な実験、理論両面からの検討が必要である。

1. See for example, T. Hirota *et al*, *Ap.J.* **503**, 717-728(1998).
2. See for example, Y. Shiba *et al*, *J. Chem. Phys.* **108**, 698-705(1998).
3. Z. Zelinger and T. Amano, Paper D64, The 16th International Conference on High Resolution Molecular Spectroscopy, Prague, 2000.