

7. 電波・遠赤外領域におけるメチルアルコール分子の遷移強度の研究

林 雅 夫

星間分子雲におけるメチルアルコールの励起を定量的に解析する目的で、 $v_t = 0, 1, 2$ について $J = 15$ までの回転エネルギーレベル、振動準位間を含む遷移の遷移周波数、遷移モーメント、及びアインシュタインの A 係数を厳密に求めた。

計算の結果、 A 係数は $\Delta v_t = 0$ の遷移では $10^{-4} \sim 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ 程度であるが、 $\Delta v_t \neq 0$ の遷移では 0.1 s^{-1} のオーダーになっていることがわかった。 $\Delta v_t \neq 0$ の遷移は $\Delta K = \pm 1$ で起こるが ($\Delta K = 0$ では遷移は起きない)、 K によって $\Delta K = +1$ あるいは $\Delta K = -1$ のどちらに遷移しやすいかの傾向があることがわかった。そしてそれは $v_t = 1 \rightarrow 0$ の遷移と $v_t = 2 \rightarrow 1$ 、及び $v_t = 2 \rightarrow 1$ の遷移とでは逆の傾向を示している。また各 K について $v_t = 1 \rightarrow 0$ 、 $v_t = 2 \rightarrow 0$ 、 $v_t = 2 \rightarrow 1$ の遷移それぞれの A 係数の和は J によらずほぼ一定であることが分かった。この計算結果によってメチルアルコールの励起のメカニズムを定量的に解析することが可能になった。

8. 広掃引レーザーシュタルク分光による分子スペクトルの研究

水 戸 秀 明

レーザーシュタルク分光法において、シュタルク電極間隔を 0.2 mm と狭くしたシュタルクセルを開発することにより、今までの約3倍の 20 kV/mm 以上の高電場まで電場の掃引が可能となった。この装置を用いて今まで観測できなかった分子の吸収線を多数観測し解析を行った。

本研究で使用した分子は、 PH_3 (ホスフィン) 分子、 CH_3F (メチルフロライド) 分子などである。 PH_3 分子については、 $2v_2 - v_2$ 、 $v_2 + v_4 - v_2$ 、 $v_2 + v_4 - v_4$ の各ホットバンドについて観測、解析を行い、 $2v_2$ 状態での分子定数を求め

た。また、 CH_3F 分子については ν_3 バンドについて観測、解析を行い、基底状態と ν_3 状態での、双極子能率とその回転依存性及び分極率異方性を求めた。

○ 金沢大学大学院理学研究科物理学専攻

- | | |
|---|---------|
| 1. 二次元二成分系ガラス転移のダイナミクス | 叶 田 隆 一 |
| 2. C. D. W.ダイナミクスの微視的理論 | 都 築 玄 一 |
| 3. 準二次元系半導体の相変化 | 東 谷 政 昭 |
| 4. 三成分系 $\text{Y}_2\text{O}_3-\text{BaO}-\text{CuO}$ 状態図の作成と $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$ の単結晶育成 | 岡 本 博 之 |
| 5. 酸化物超伝導体 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ の T_c におよぼす Sulfur 添加の効果と交流磁化率測定 | 瀬 川 和 仁 |

○ 名古屋大学大学院工学研究科応用物理学専攻

- | | |
|---|---------|
| 1. X線回折によるサンドウィッチ型 $\text{GaAs} \cdot \text{AlAs} \cdot \text{GaAs}$ 界面での格子歪の研究 | 池 田 研二郎 |
| 2. ジミリストイルホスファチジルコリン・コレステロール系のリップル構造の電子顕微鏡観察 | 石 浜 泰 三 |
| 3. X線熱散漫散乱波の回折 | 牛 田 勝 利 |
| 4. 多価イオンと固体表面との相互作用 | 織 田 一 彦 |
| 5. 少数自由度の力学系としてみた流れの非線形安定性 | 亀 井 透 |
| 6. X線 CTR 散乱の観測による Si, GaAs 半導体ウエハー表面の評価 | 河 村 佳津男 |
| 7. 金属 MgO 複合膜の構造と電気伝導 | 木 本 浩 司 |
| 8. Si (111) 7×7 表面における動的過程 | 河 本 滋 |