

れるとする理論がある。これらの理論によれば、陽子の固体からの出射角度を変えた場合、前者の理論では表面近くに滞在する時間変るため、荷電分布が変化する事が期待される。一方、後者の理論では荷電分布は変化しないはずである。

そこで蒸着炭素薄膜と蒸着金薄膜に 100～200 keV の陽子と 700 keV の He^+ を入射させ、標的の薄膜を傾けて荷電分布を測定する実験を行った。その結果、荷電分布の出射角度依存は実験の誤差の範囲内でみとめられなかった。この事から、出射角度に依存するような表面での電子捕獲の確率は小さいものと考えられる。

ところが、上述の表面以後で表面からしみ出した電子を陽子が捕えるという考えにより、Trubnikov¹⁾は表面以後での陽子による電子捕獲の確率を計算してかなり大きな値を得ている。このことは今回の実験と矛盾する。しかし、Trubnikov は陽子のエネルギーが低い時 (< 10 keV) に成立する近似式を使って計算を行ない、高エネルギーの領域にまでその結果を適用していた。今回、計算機により正確に計算を行なったところ、実験を行なったエネルギー領域では、Trubnikov の結果よりずっと小さい電子捕獲確率が得られた。この事は今回の実験結果と一致しており、Trubnikov 流の表面での電子捕獲確率は非常に小さい事が分った。

参 考 文 献

- 1) B. A. Trubnikov and Yu. N. Yavlinskii, Sov. Phys. JETP 25 (1967) 1089.

延伸ポリオキシメチレンの 00ℓ 禁制反射

猿 山 靖 夫

高分子結晶による X 線回折は、結晶粒が小さく且つ乱れを含んでいること、および延伸による配向の不完全性等のために、反射強度を精度よく測定することは困難である。従って構造のわずかな乱れを強度測定から知ることは難かしいが、この場合禁制反射が観測されれば有力な手がかりになる。

ポリオキシメチレン分子鎖 $\text{[-CH}_2\text{-O-]}_n$ の結晶中でのコンホメーションは $\frac{9}{5}$ 螺旋

(9モノマー, 5回転で繰り返す)あるいは $29/16$ 螺旋であるとされているが, 何れの場合についても, 原子が一様な螺旋に沿って並んでいる場合には, 禁制反射になるはずの子午線反射がX線回折写真により観測された, それらは $9/5$ 螺旋を基本とした時の指数で言えば003, 005, 0015, および強度はかなり落ちるが0013, 0021に認められた。

これらの反射は低温に於ても同様の強度で観測されたことから, 熱振動による効果ではなく, 固定した乱れが原因であると考えられる。試料を室温で延伸した後種々の温度でアニールしたところ, 反射によって異なった効果が見られた。その強度変化の様子から003, 0015, 0021は完全結晶の領域から来ていることがわかり, 分子鎖のコンホメーションが一様な螺旋ではなく, 小さな乱れを含むことが明らかになった。005, 0013は逆に不完全な領域に関係している。観測した強度から求めた2つの領域の割合の和が, 各試料共ほぼ1になることから, 結晶は2つの領域のいずれかに属していると思われる。通常のブラッグ反射との強度比から求めたこれらの乱れの大きさは, 原子の螺旋軸方向の間隔の1%程度であった。

非線形非平衡化学反応系における

ひきこみとゆらぎ

大 同 寛 明

近年, 非平衡開放系の格好の例として化学反応の問題に大きな関心がよせられている。ひきこみ現象の研究は化学反応系研究の一つの重要な方法である。これは時間的な秩序を有する系の外力に対する応答を調べる事であり, 平衡近傍には例のない非平衡系特有の問題である。したがって応答論的な見地からも興味が深い。

本研究では, 周期的な外力によってひきこまれた状態にある反応系のゆらぎをバース・アンド・デスモデルに基づき, Ω 展開法とリダクティブ・パートバージョン法を用いる事によって調べた。その結果, 次の様な事がわかった。

(a) 通常のリミット・サイクルでは位相のゆらぎが時間に比例して発散(アンサンブル・