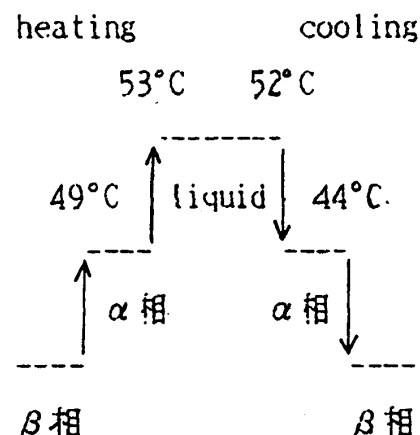


3. ヘプタデカノールの誘電測定

松 田 昇

$C_{17}H_{35}OH$ (heptadecanol) は図1に示すように室温で β 相、高温では α 相を示す。 β 相は、end-group に対してほとんど垂直に立っているが、わずかに 90° よりずれていて晶系はMONOCLINICである。融点下の狭い温度領域に存在する α 相は、分子軸の回りに制限された回転をしている為、回転相と呼ばれる。晶系はMONOCLINICである。また、分子の末端には水酸基 ($-OH$) を持ち、それが水素結合を形成している。



K. Asaiらは、 $C_{17}H_{35}OH$ を用いて誘電測定を行い、 10 kHz 付近で緩和強度が、5程度の誘電分散を観測した。

図1. $C_{17}H_{35}OH$ の相転移

我々の研究室では、 $C_{17}H_{35}OH$ (heptadecanol) の誘電測定を、設計・製作した3端子電極を用いて、温度依存と周波数依存で行った。測定周波数は $100\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$ で行い、測定温度は最初、室温から α 相まで行ったがその温度範囲で誘電分散は観測されなかった。次に、CRYOSTATを製作し測定温度を室温から $-115^\circ C$ まで広げて実験を行ったが、ここでも誘電分散は観測できなかった。

α 相においては、図2に示すような誘電率の異常値が観測された。それは、長軸 (c 軸) の回りでのalcohol分子の回転に伴う、水素結合chain中のprotonの移動が原因だと考えられ、そのモデルで誘電率の異常を説明してみた (図3)。

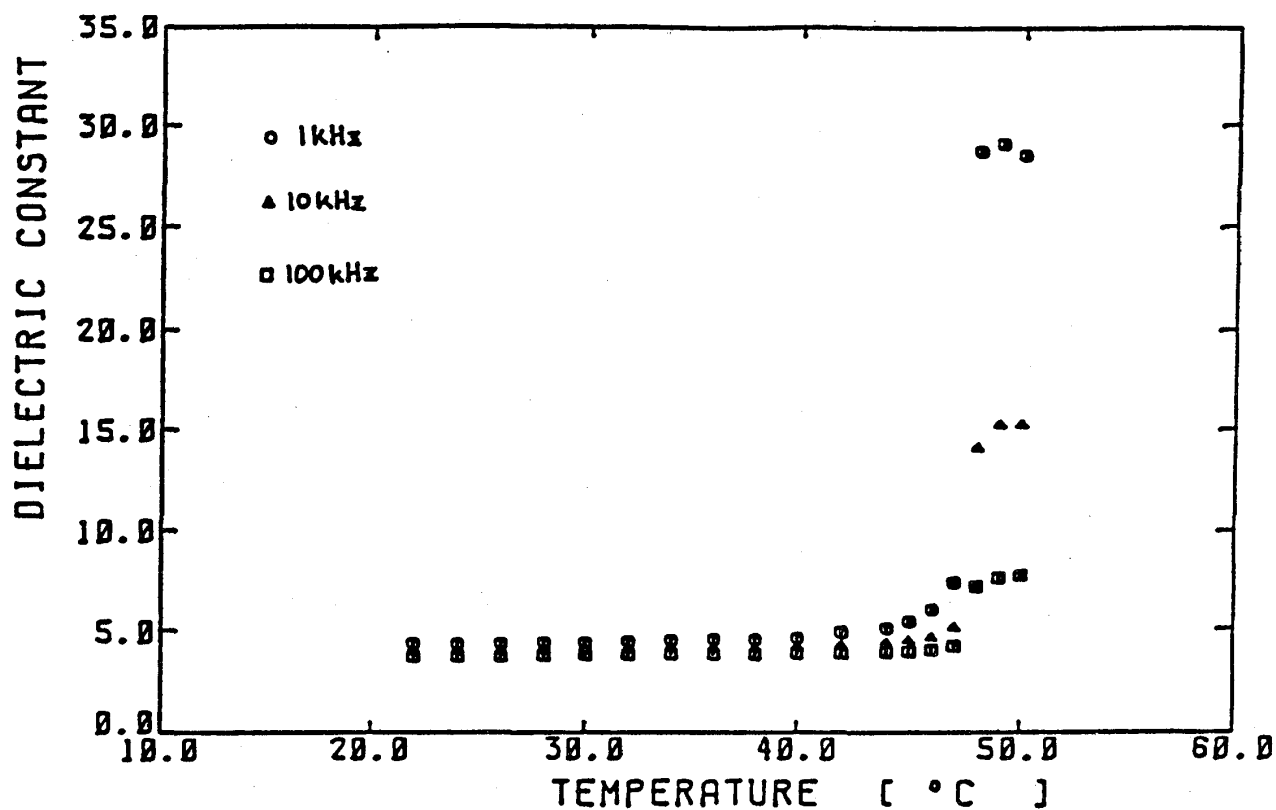


図 2. 誘電率の温度依存

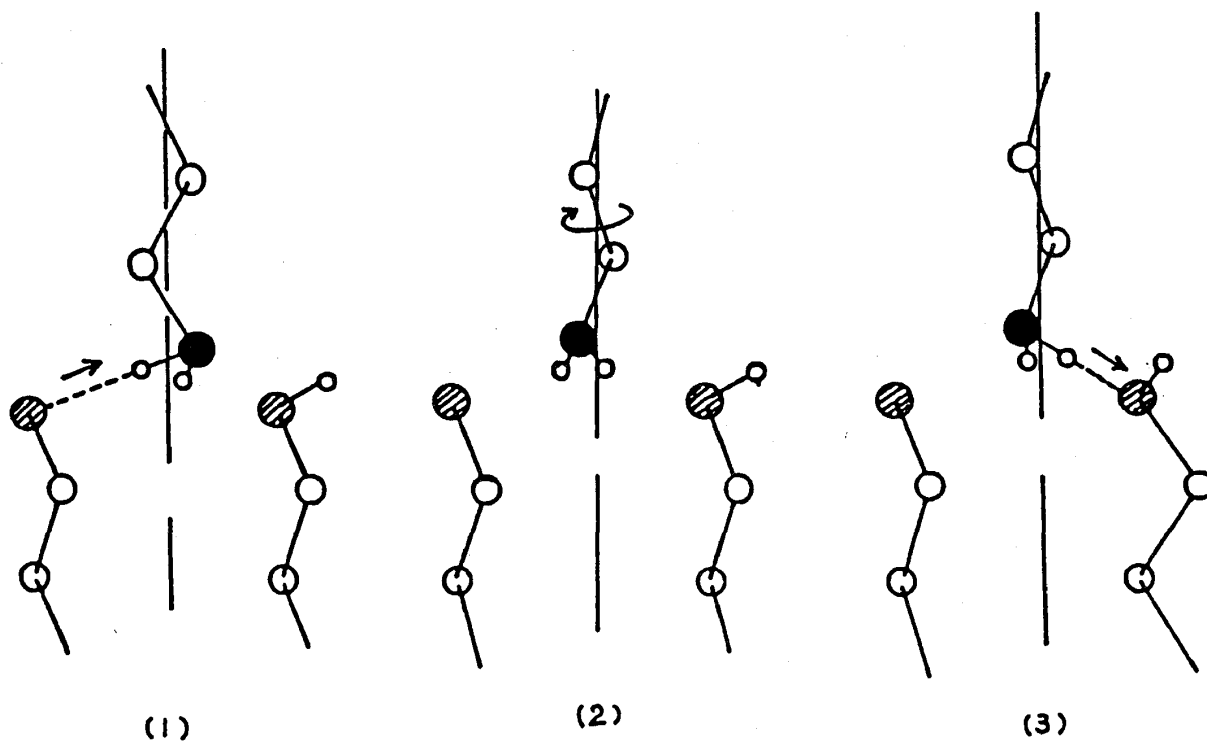


図 3. プロトン移動のメカニズム