

目的 今日セルロースの研究は主に機能商品開発型の研究を目指したものと、燃料問題、食糧問題などに関連してバイオマスを中心とした研究が進められているが、これらの開発研究に伴ってセルロースの構造、物性に基礎をおいた研究が益々要求されてきている。ところが天然セルロースの場合は分子鎖形態等の高次構造について今日に議論されている状態である。そこで我々はセルロースの高次構造を調べるため分子内及び分子間の相互作用について検討してきた。分回は特に加工改質にも重要な因子である分子運動について、熱刺激電流(TSC)の測定から検討を行った。すでに報告した面間隔及び電気伝導度の温度依存性において、150℃近傍に折れ曲りが認められたのでTSCの測定温度範囲も-20~200℃とした。

方法 セルロース試料として、電極面積、電極間距離に必要なバルク状に整形しやすい木材を用い、その中でもセルロースの分子鎖に対して平行方向と垂直方向のTSC特性が比較できるよう配向性のよい材としてツカ材を選んだ。原料試料片は結晶化度等が同程度のものを選び出し実験を行った。10⁻⁵~10⁻⁶ Torrの雰囲気における-20~200℃間のTSCスペクトルを昇温速度 β を変えながら測定した。

結果 2つのピークの存在が認められ、その方向はポーリング電界と逆方向に生じ脱分極であることを示した。 β を0.26 K/sと一定にし、ポーリング温度 T_p を25, 50, 100, 200℃とした場合、25℃近傍に生じるピークはその出現が安定しているのに対し、75℃近傍に生じるピークはピーク温度より低い T_p の場合には生じるが100, 200℃では消滅する現象を示した。一方緩和時間に関しては両ピークとも10~10²程度の長い値を示した。これらの現象についてセルロースの分子運動の面から検討し報告する予定である。