

目的 澱粉を含む食品の大部分が水を含む不均一系であるが この澱粉と水とのかわりあいにおいて 水がどのような状態で存在しているかを知らる為に 9.4GHzの周波数領域にて 2~95%の広範囲に水分を変えた澱粉の誘電率 ϵ' と誘電損失 ϵ'' を測定した。用いた9.4GHzのマイクロウェーブ領域では 澱粉などの高分子や結合した水分子は電場の变化に追従できないが 自由な水分子は 追従できるので自由な水の情報が得られる。即ち 澱粉と結合した水分子では電場の配向が妨げられ ϵ' と ϵ'' は自由な水に比べて小さくなるので結合の指標とすることができる。澱粉は米澱粉を用い、生と糊化との比較も行った。

方法 複素誘電率の測定はHarris^{*}らの定在波比法を用いた。澱粉は所定の水を加え、一昼夜放置して生の試料とした。糊化試料はオートクレーブにより一時間加熱して得た。水分が20%以下の試料は 濃度を変えた硫酸の入ったデシケーター内に放置して調整した。

結果 水分含量の変化に対して 誘電率 ϵ' はおよそ3つの状態にわけられた。

- 1) 水分2~10%以下; ϵ' は水分の変化に依存せず ほぼ5の値を示す領域
- 2) 水分10~30%; ϵ' は水分の増加に従い 緩やかに5から10へと増加していく領域
- 3) 水分30%以上; ϵ' は水分の増加に対して直線的に増えて 水の値の65付近に近づいていく領域。

誘電損失 ϵ'' も ϵ' と領域は異なるが ほぼ3つの状態にわけて考えることができた。また生と糊化の違いは誘電損失 ϵ'' に認められた。

^{*}) F. Harris, and G.T. O'Konski; Rev. Sci. Instr., 26, 482 (1955)