

目的 廃棄物を資源として再利用することは、地球環境の保全の立場からも意義あることと考えられる。これまでに植物系資源、例えば木粉、リグニンなどからポリウレタンを調製してきたが、家庭から出る食物系廃棄物、例えばてんぷら油、緑茶粕、コーヒー粕などを有効利用できるなら、環境保全の一端を担うことができると考えられる。本研究では、廃油を用いてポリウレタン(PU)フォームを調製し、その機械的性質及び熱的性質を測定して、物性を検討した。

方法 廃油は、市販の食用油(サフラワー油、リノール油脂(株))を用いて、190℃で攪拌加熱を行って酸化の異なる油を調製した。ポリオールの一部としてポリプロピレングリコール(PPG400)を、イソシアネートはジフェニールメタンジイソシアネート(MDI)を、発泡剤としては水を用いてPUフォームを調製した。得られたフォームの機械的性質はテンシロンRTA-500を用いて圧縮特性を、熱的性質は示差走査熱量計(DSC)を用いてガラス転移温度(Tg)を測定した。

結果 廃油から調製したPUフォームの密度は、約 $0.05\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.09\text{g}/\text{cm}^3$ であった。圧縮強度は、廃油の酸価が高くなるに従って増加した。圧縮弾性率は、ほぼ直線的に酸価の増加とともに増加した。これは密度の増加の影響も考えられるが、主として油の老化による加水分解が進行しエステル結合からカルボン酸が遊離されウレタン結合が増加するためと考えられる。このことはTg測定の結果、酸価の増加とともにTgが上昇していることから明らかである。