

目的 カルボキシメチルセルロース (CMC) は、多価イオンで置換すると水に不溶性になるが、この物性については余り明らかにされていない。本研究では各種金属イオン及びムコ多糖の一種であるキトサンに置換した CMC フィルムを調製し、イオンの違い及びフィルムの調製条件の違いが物性に及ぼす影響について検討した。

方法 CMC は第一工業製薬(株)のファインガムシリーズを用い、Na CMC の 4% 溶液を調製してガラス板状で製膜した。これを各種の金属塩化物水溶液中に一定時間浸漬した後、取り出し水洗、乾燥して試料とした。引張試験はオリエンテック製のテンシロン RTA-500 を、熱分析はセイコー電子工業(株)製の DSC 220C を用いて測定した。

結果 Na CMC を多価イオンで置換した場合、置換時間の進行と共にガラス転移温度 (T_g) は増加し、一定値に収束した。また置換温度の上昇と共に 40°C まで T_g が増加するが、 60°C 置換では T_g は低下し、高温処理による分子の乱れを示唆した。CMC フィルムの強度は $\text{Al CMC} > \text{Cu CMC} > \text{Na CMC}$ の順になり、伸度は逆になった。また強度は相対湿度の増加と共に減少した。これは吸湿量の増加による水分子の可塑化効果が増すためと考えられる。しかし、絶乾試料の応力はかなり小さくなり脆性破壊を起こしたと思われる。CMC フィルムの熱分析から比熱容量 (C_p) は $\text{Cu} < \text{Na} < \text{Al}$ の順になり、 T_g は $\text{Al} > \text{Cu} > \text{Na}$ の順になり、キトサン CMC の強度は分子間の広がりのため低下することが分かった。従って、CMC の物性は分子鎖が 2 価及び 3 価イオンによる架橋構造形成の違いに影響されると考えられる。