

メチルセルロースヒドロゲルのゲル化過程と水の状態に対するアミノ酸の影響

(神奈川大理) 古垣将、西本右子

Effect of amino acids on the water state and gelation of Methylcellulose hydrogel

(Faculty of Science, Kanagawa University)

○Sho Furugaki, Yuko Nishimoto

Methyl cellulose hydrogel form thermo reversible gels that gel when heated. With the addition of PEG, gelation is in two stages. When salt is added, the gelation and the water state in the gel was differ depending on the type of salt. On the other hand, it has been reported that the addition of amino acids to hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) changes the gelation temperature depending on the hydrophobicity of the added amino acids.

In this study, we focused on the gelation process and water state of MC hydrogels when amino acids and polyhydric alcohols were added.

Keywords : Water state, thermo reversible hydrogel, methyl cellulose, amino acid

メチルセルロース(MC)ヒドロゲルは、加熱によりゲル化する熱可逆性ゲルである。ポリエチレングリコール(PEG)の添加によってゲル化は2段階となる。さらに塩を添加すると塩によって影響が異なった。一方ヒドロキシプロピルメチルセルロース(HPMC)ではアミノ酸を添加すると添加したアミノ酸の疎水性によってゲル化温度が変化するとの報告がある。本研究では、アミノ酸及び多価アルコールを添加した際のMCヒドロゲルのゲル化過程と水の状態に注目した。

アミノ酸として中性アミノ酸のうち、水への溶解度の異なる Gln, Ser, Thr を取り上げ、MC400(ユニットモル分率 1.0×10^{-3}) にアミノ酸濃度 1, 5, 10, 25, 50, 75, 100 mM となるよう添加して試料とした。ゲル化開始温度を粘度計(AND Company, Vibro Viscometer SV-10)で、ゲル化温度を DSC(Hitachi High-Tech Sciences DSC7000)及びゲル化過程の水の状態を ^{17}O NMR(JEOL JNM-ECA400)で測定した。またゲル化前の溶液の水の状態を近赤外領域の水に注目して、UV-vis-NIR(JASCO V-770)で測定した。

検討したアミノ酸ではアミノ酸濃度に伴ってゲル化温度が低下したが、アミノ酸による差異は少ないことが分かった。 ^{17}O NMR の T_2 は昇温によって長くなり、ゲル化後一定となった。さらにアミノ酸の添加によって T_2 は長くなった。

検討した3種のアミノ酸の差異は少ないと考えられた。多価アルコールとの比較についても報告する。

- 1) 西本右子, 熱測定, **46** (1), 30-34 (2019).
- 2) 持田茂樹, 遠藤渉, 下田瑛太, 西本右子, 分析化学, **67**, 159-162 (2018)
- 3) Yuko Nishimoto, Hiroki Eguchi, Eita Shimoda, and Toshiyuki Suzuki, *Analytical Sciences*, **31**, 929-934(2015)