

低分子ゲルの構造とゲル化過程に関する研究 Structures and Gelation Process of Low-Molecular Mass Gel

武野宏之、望月良郎
群馬大院工

[緒言]

低い濃度で種々の溶媒をゲル化する低分子化合物が数多く開発されており、このような物質は低分子ゲル化剤と呼ばれている。これらの物質のゲル形成はゲル化剤分子の自己集合によって起こり、通常熱可逆的な物理ゲルである。低分子ゲル化剤は廃油固化剤、増粘剤、化粧品など多岐にわたって利用されており、工業的にも重要な物質である。これまで様々なタイプの低分子ゲル化剤が報告されてきたが、界面活性剤に対してある種の添加剤を加えることにより、ゲルが形成されることが報告されている。この種のゲルは二成分のゲル化剤から成るゲルとみなすことができ、添加剤の種類を変えることでオルガノゲルにもハイドロゲルにもなり得る。

本研究では陽イオン性界面活性剤と陰イオン性界面活性剤に対して様々な種類の添加剤を混合して作製したゲルの構造を調査し、その添加剤効果を検討した。

[実験]

数種の界面活性剤と添加剤を用いて、界面活性剤と添加剤の濃度比および全濃度を変え、ゲルを作製した。作製したゲルの構造およびゲル化過程を小角X線散乱法（ビームライン BL6A, BL10C）により調査した。

[結果・考察]

Figure 1 に様々な温度における陽イオン界面活性剤(トリメチルステアリルアンモニウムクロリド, TMSAC)/12-ヒドロキシステアリン酸(12-HSA)/水系の小角X線プロフィールを示す。図より、それぞれのプロフィールには複数の散乱ピークが現れた。そのピーク位置の比はほぼ 1:2:3 を示し、このゲルがラメラ構造を形成していることを示唆する。温度を上昇すると、散乱ピークは広角側に移動した。

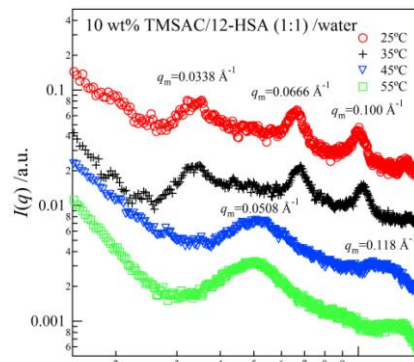


Figure 1 Small-angle X-ray scattering profiles of 10 wt % TMSAC/12-HSA gel in water at various temperatures.