

エネルギー高効率活用技術に関する研究開発事業

－温度応答性高分子のアクチュエーターへの利用－

Research and development project of high-efficiency energy utilizing technique - Utilizing of temperature-responsive polymer for actuator -

葛西裕、齋藤幸司

高分子アクチュエーターは柔らかい・軽量・静音といった特長を有し、ポンプ・マニピュレーター・カテーテル等への応用が期待されている。一方、青森県では医療機器の生産額が近年大きく上昇し、県においても青森ライフイノベーション戦略を策定し、医療福祉機器の開発に向けた研究開発支援に取り組んでいる。そこで本研究では青森県内での医療福祉関連産業の創出を目指し、医療機器や分析機器に用いられるマイクロポンプへの高分子アクチュエーターの適用を検討する。本年度は代表的な温度応答性高分子であるポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）（図 1）のゲルを作製し、その温度による膨張収縮挙動を観察した。

N-イソプロピルアクリルアミド、架橋剤の N,N'-メチレン-ビス(アクリルアミド)および重合開始剤の N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミンの水溶液に、重合開始剤のペルオキシ二硫酸カリウムの水溶液を加え重合を行った。作製したゲルを切り出し、水温を 25℃から 40℃に変化させた。この時ゲルは体積相転移を示し、膨潤と収縮の間におけるゲルの形状の変化率は約 15%であった。

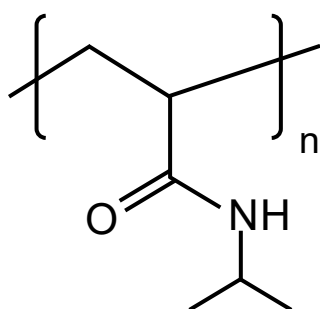


図 1 ポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）の構造式

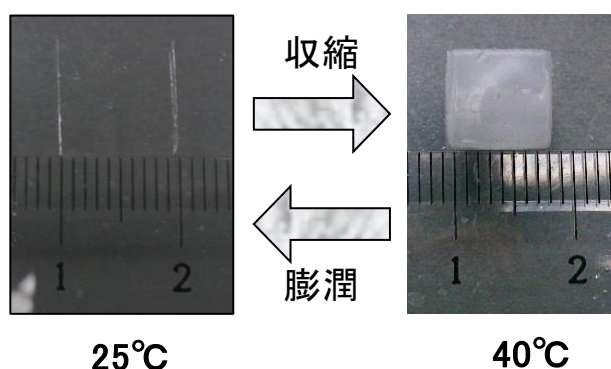


図 2 ポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）のゲルの収縮と膨潤の様子