

カチオン性官能基を修飾したカードランの合成とそれを用いたヒドロゲルの刺激応答性

(宇都宮大工¹) ○中村 海翔¹・為末 真吾¹

Development of Stimulus Responsive Hydrogel Using Synthesized Cationic Curdlan

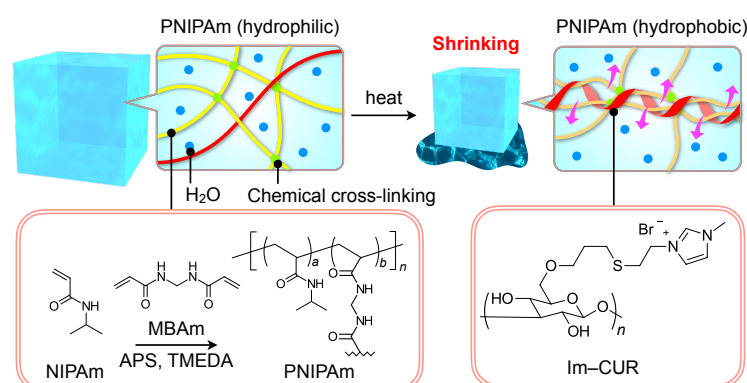
(¹ School of Engineering, Utsunomiya University) ○Kaito Nakamura,¹ Shingo Tamesue,¹

Curdlan is a kind of β -1,3-glucan, having a property of encapsulating various hydrophobic guest molecules.¹ In this work, we modified imidazolium cations to curdlan as its side chains (Im-CUR). Following that, we made a composite hydrogel consisting of Im-CUR and poly(*N*-isopropylacrylamide) gel (PNIPAM gel), which is a typical thermally reversible polymeric hydrogel, and succeeded in enhancing that heat responsiveness of PNIPAM gel by incorporating Im-CUR. Furthermore, we investigated the mechanism behind this enhancement of responsiveness through CD spectroscopy and other analyses.

Keywords : Soft material; Stimulus responsive hydrogel; Host guest; Curdlan; Polysaccharide

β -1,3-glucan の一種であるカードランは溶媒交換によって疎水性ゲスト分子を包接する特性をもつ。¹ 本研究では、イミダゾールカチオンを修飾させたカードラン (Im-CUR) を合成した。熱によって可逆的に収縮する刺激応答性ヒドロゲルである poly(*N*-isopropylacrylamide) gel (PNIPAM gel) 中に Im-CUR を共存させることで、その熱刺激に応答した体積変化率と収縮速度を増大させることに成功した。これは加熱によって疎水性を増した PNIPAM ゲルネットワークに Im-CUR が巻きつくことでネットワークの凝集を助けたことによる効果であると考えられる。そこで各種高分子と Im-CUR を混合した水溶液を作成し、原子間力顕微鏡観察や円偏光二色性スペクトル測定などを行い、「① Im-CUR の持つラッピング特性」と「② PNIPAM ゲル中に Im-CUR が存在することで、熱刺激応答性が増大するメカニズム」の考察を行った。

PNIPAm network wrapped by Im-CUR via supramolecule interaction



1) Ikeda, M. et al. *J. Am. Chem.* **2007**, 129, 3979-3988.