

イオン交換樹脂としてのキトサン-ジェランガム系ポリイオンコンプレックス

(城北中学・高等学校¹⁾) ○中村 純¹

Polyion complex formed by self-assembly of chitosan and gellan as ion exchange resin
(¹Johoku Junior and Senior Highschool) ○Jun Nakamura¹

It is well known that Cu^{2+} is adsorbed by chitosan and desorbed in acidic solutions. However, chitosan is also soluble in acidic solutions. Chemical cross-linking is required for repeated adsorption and desorption. Polyion complex capsule (PIC capsule) formed by self-assembly of chitosan and gellan is acid resistant. Dropwise addition of a gellan solution into the chitosan solution gave colorless PIC capsules. Cu^{2+} was adsorbed by the PIC capsules to form the blue ones. After stirring of the blue capsules in 0.1 M H_2SO_4 , the colorless PIC capsules were obtained. The result shows that ion exchange occurs between H^+ and Cu^{2+} . So, the PIC capsules can be used as a teaching material for ion exchange.

Keywords : Ion Exchange Resin, Chitosan

キトサンは銅(II)イオンを吸着して青色になり、強酸性の条件では脱着することが知られている。しかし、強酸性にするとキトサンも溶解してしまうため、繰り返し吸着・脱着させるには、何らかの方法で架橋処理することが必要である。一方、キトサンとジェランガムからなるポリイオンコンプレックスカプセル（以下 PIC カプセル）は、強酸性にしても溶解せず、蒸留水中でもほぼ膨潤しないことが知られている¹⁾。

本研究では、この PIC カプセルをイオン交換樹脂として教材化することを試みた。予め銅(II)イオンを吸着した PIC カプセルを、0.1 M 硫酸中 25℃で攪拌すると、速やかに脱着が起こり 80 分以内に平衡に達した。PIC カプセルの色も青色から無色に変化し、銅(II)イオンが脱着する様子を目視でも確認できた(**Fig. 1**)。高等学校の化学部の生徒を対象に実践を行ったところ、イオン交換の様子が視覚的に理解できた、面白くてわかりやすいという感想が聞かれた。そのため、この PIC カプセルは新しいイオン交換樹脂として教材化可能と考えられる。

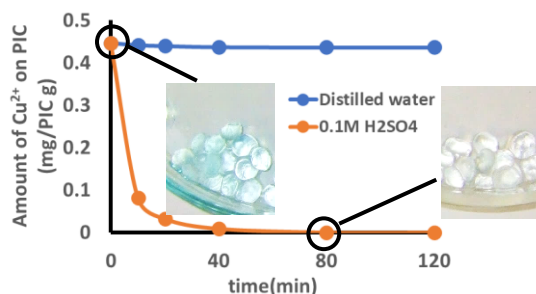


Fig. 1 0.1 M 硫酸中における吸着量の変化

- 1) Preparation and characterization of chitosan-gellan hybrid capsules formed by self-assembly at an aqueous solution interface. Kousaku Ohkawa, Takeshi Kitagawa, Hiroyuki Yamamoto, *Macromol. Mater. Eng.* **2004**, 289, 33.