

マイカへのインターカレーションを利用した自己修復ゲルの作製

(宇都宮大院工¹) ○為末 真吾¹・齋藤 佑楨¹

Development of Self-healing hydrogels designed based on the Intercalation of Polymeric Ions into Mica. (¹*Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University*)
○Shingo Tamesue,¹ Yushin Saito,¹

Today, various self-healing materials are developed and reported to use materials in long life spans. Layered inorganic compounds, such as mica, have intercalation properties, which entrap various guest compounds into their interlayers.

In this research, we developed novel self-healing hydrogel materials designed based on the intercalation properties of layered inorganic compound, mica. Mixing mica and a synthesized polymer appending imidazolium cations as side chains, we prepared self-healing hydrogel materials. These self-healing hydrogels showed high environmental durability, such as pH, temperature, and solvents. In particular, the self-healing ability was not lost even in the high salty conditions. This tolerance towards salt will enable us to use the self-healing hydrogel materials practically.

Keywords : *Hydrogel; Self-healing; Soft Material; Layered Inorganic Compound; Intercalation*

傷を人間の皮膚のように自動的に修復する自己修復材料は、限られた資源の保護や環境保護のため、近年、活発に研究・開発されるようになってきた。しかし、これらの自己修復材料を実用化するためには、様々な環境に対する耐性を材料に持たせる必要がある。

層状無機化合物マイカの層間には、様々なカチオンをインターカレーションによって取り込むことが可能である。

本研究では、イミダゾリウムカチオンを側鎖として有する高分子をラジカル重合によって合成した。この高分子と層状無機化合物マイカの水分散液を混合し、高分子側鎖のイミダゾリウムカチオン間をマイカの層間へインターカレーションした。このようにして、高分子間をマイカによって架橋し、ヒドロゲルを作製した (Figure 1)。得られたヒドロゲルは、塩水中でも利用可能な自己修復性を示し、様々な環境に対する高い耐性を示した。

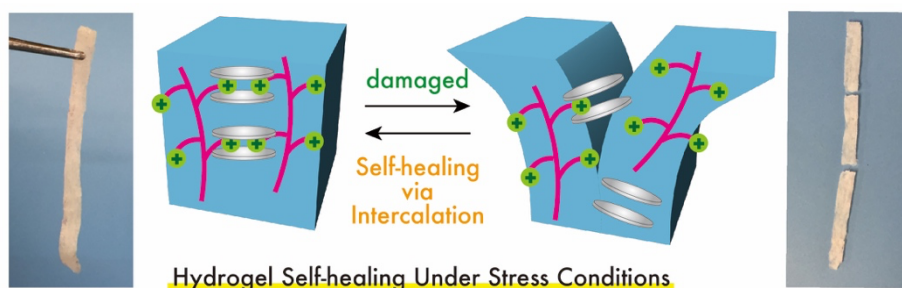


Figure 1. Photograph and schematic illustration of the self-healing hydrogel designed in this research based on the intercalation properties of layered inorganic compound, mica.