

Zn-Al LDH (layered double hydroxide)を用いた色素の除去

Dye removal properties of Zn-Al layered double hydroxide

名工大¹ (M2)南谷 勇樹¹, [○]安部 功二¹

Nagoya Institute of Technology¹ Yuki Nanya¹ and [○]Koji Abe¹

E-mail: abe@nitech.ac.jp

排水中に含まれる色素を安価に処理することが求められている。我々は、光触媒効果や吸着による色素の除去が期待される亜鉛とアルミニウムの層状複水酸化物 (Zn-Al LDH: Zn-Al layered double hydroxide) に着目した。これまでの研究で、簡便な水溶液法でアルミ箔上に Zn-Al LDH が成長することを確認した¹。本研究では、アルミ箔上に作製した Al-Zn-LDH の光触媒効果や層間への色素吸着（インターカレーション）による色素の除去について調査した。

化学浴堆積法(CBD)を用いて Zn-Al LDH を作製した。純水 88 ml に ZnO 粉末 1.62 g、アンモニア水(28%)9 ml、硝酸 3 ml を加えて 10 分間かく押し、溶け残った粉末をろ過して取り除いた。この溶液をテフロンビーカーに入れて 90°C に設定したウォーターバスで加熱し、基板としてアルミ箔を溶液中に 10 分間保持した。その後、基板を純水で洗浄し、180°C のホットプレートに 10 分間のせて乾燥させた(As-grown)。また、アニールによる Zn-Al LDH の変化を調べるために、電気炉を用いて大気中、200~500°C で 1 時間アニールした。光触媒効果の確認には、メチレンブルー溶液と高圧水銀ランプを用いた。

図 1 に作製した Zn-Al LDH の XRD パターンを示す。 $2\theta=13.6^\circ$ に Zn-Al LDH の(003)回折ピークが現れた。しかし、この回折ピークは 400°C 以上のアニールで消失した。図 2 に光の照射時間とメチレンブルー (MB) の分解の関係を示す。Zn-Al LDH を入れて UV 光を照射することで、入れない場合(No sample)よりも、メチレンブルーの分解が促進されたことが分かる。また、アニール温度が低い試料ほどメチレンブルーの分解量が多く、アニール温度の上昇とともに分解量が減少する傾向が見られた。500°C でアニールした試料では、試料を入れずに UV 照射したものと同じ程度にまで減少した。アニールに伴う Zn-Al LDH の劣化と関係していると考えられる。当日は、メチルオレンジ等のインターカレーションについても報告する。

参考文献

- 1) C. Perfetti et al., J. Cryst. Growth. **468**, 650-654 (2017).

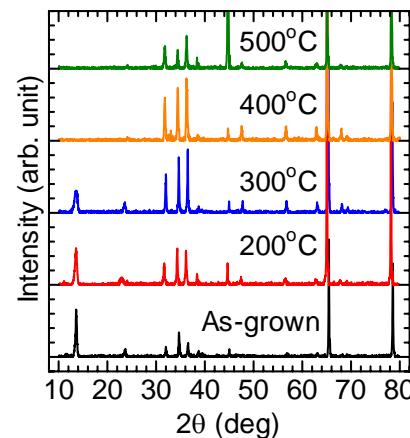


Fig. 1. XRD pattern of as-grown and annealed Zn-Al LDH.

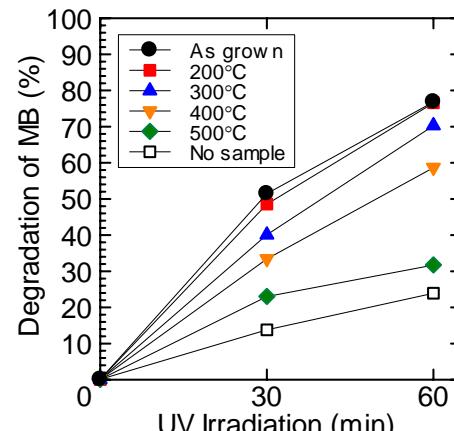


Fig. 2. Degradation of methylene blue under UV irradiation.