

## Zn 板上での ZnAl 系層状複水酸化物の生成に及ぼす ZnCl<sub>2</sub>-ポリヒドロキシ Al 錯体水溶液の濃度と Zn/Al 比の影響

(信州大院総合理工<sup>1</sup>・信州大工<sup>2</sup>) ○山中寛大<sup>1</sup>・小林洋太<sup>1</sup>・山口朋浩<sup>2</sup>・樽田誠一<sup>2</sup>  
Effect of the concentration and Zn/Al ratio of ZnCl<sub>2</sub>-polyhydroxoaluminum complex mixed solution on the formation of Zn-Al layered double hydroxides on Zn-plate (<sup>1</sup>Grad. Sch. Sci. Techol., Shinshu Univ.・<sup>2</sup>Fac. Eng., Shinshu Univ.) ○Kanta Yamanaka<sup>1</sup>, Yota Kobayashi<sup>1</sup>, Tomohiro Yamaguchi<sup>2</sup>, Seiichi Taruta<sup>2</sup>

Zn-Al layered double hydroxides (LDHs) were synthesized on a Zn plate by the homogeneous precipitation method using a polyhydroxoaluminum (PHA) complex solution as an Al source. The Zn plate acted as a Zn source, as well as a substrate, to precipitate Zn-Al LDH particles. The addition of ZnCl<sub>2</sub> to the PHA solution led to the promotion of LDH precipitation. Hexagonal plate-like LDH particles were precipitated on the Zn plate, depending on the concentration and the Zn/Al ratio of ZnCl<sub>2</sub>-PHA mixed solution.

**Keywords :** Layered double hydroxide; Homogeneous precipitation method; Zn plate; Polyhydroxoaluminum complex

【緒言】含 Al 層状化合物として、ハイドロタルサイト [Mg<sub>6</sub>Al<sub>2</sub>(OH)<sub>16</sub>][CO<sub>3</sub>·4H<sub>2</sub>O] 系層状複水酸化物 (LDH) がよく知られている。LDH は、 $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_x(OH)_2]^{x+}[A^{n-}_{x/n} \cdot yH_2O]^{x-}$  の一般式で表され、陰イオン交換能を有することから汚染物質の吸着やドラッグデリバリーシステム等への応用が期待されている。また M<sup>2+</sup> には Mg<sup>2+</sup> の他にも Zn<sup>2+</sup> などの様々な2価カチオンが入る。LDHは共沈法や均一沈殿法で合成されるが、支持体上に LDH を析出させる研究例は少ない。本研究では、ポリヒドロキシ Al 錯体 (PHA) 水溶液を Al 源として、Zn 板上での Zn-Al 系 LDH の合成を試みた。

【実験方法】高濃度の PHA 水溶液を希釈 ([Al<sup>3+</sup>] = 0.5, 0.25, 0.05, 0.025 M) し、それぞれに尿素 (尿素/Al = 2 (モル比)) を加えた。この混合溶液に ZnCl<sub>2</sub> を所定の Zn/Al 比 (0, 0.074, 0.12, 0.25, 0.74) となるように加えたのちに Zn 板 (45×15×0.3 mm) を浸し、100℃で 24 h 還流した。その後、フラスコ内の Zn 板を取り出して蒸留水で洗浄・乾燥し、この Zn 板試料を XRD および SEM により分析・評価した。

【結果と考察】Zn 板試料の XRD を測定したところ、0.05 M の PHA 水溶液を用いて作製した試料では、Zn/Al = 0 の場合でも LDH に帰属される回折線が出現し、Zn/Al = 0.12 までは Zn/Al 比の増加に伴って LDH の回折線強度が増加した。Zn/Al 比をさらに大きくすると、LDH の回折線強度は低下し始めた。このことから、Zn 板は LDH の Zn 源としても作用する支持体として働き、Zn 源として適量の ZnCl<sub>2</sub> を共存させることで、Zn 板上に析出する LDH の結晶性が向上することが分かった。Zn 板試料の表面を SEM 観察したところ、PHA 水溶液の濃度と Zn/Al 比に依存して六角板状の LDH 粒子が絡み合うように析出する微構造が観察された。