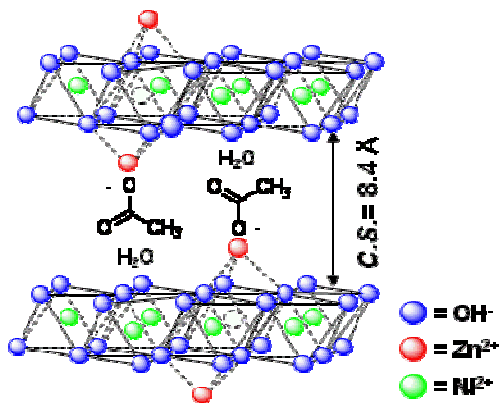
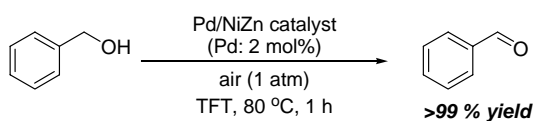


(1) 無機結晶を用いた新規固体触媒の開発と自然共生型物質変換への応用

無機結晶表面に構造が精密に制御された触媒活性金属種を固定化することで、新規不均一系触媒の設計を行っている。例えば、層状アニオン交換体である Ni-Zn 複塩基性塩(NiZn)の特性に着目した触媒設計では、NiZn の高い電荷密度を利用することで安定な触媒活性種固定化が達成できる。NiZn 層間内に Pd²⁺種を導入(インターカレーション)した触媒(Pd/NiZn)では、1 気圧の空気雰囲気下においてアルコール類の選択的酸化反応が効率良く進行し、反応前後で Pd²⁺種の凝集は起こらない。



Ni-Zn 複塩基性塩の構造概念図

Pd/NiZn 触媒の反応例

(2) 層状粘土化合物の特性を活かした新規不均一系の設計

層状アニオン交換体である Ni-Zn 複塩基性塩は、層間のアニオン交換容量が高く (2.65 mmol/g_{NiZn})、簡便な手法で容易にアニオン交換が達成できる。層間アニオンの種類によりその塩基性を精密にコントロールすることが可能であると考えられる。例えば、アセテートアニオンを層間にインターカレーションした NiZn (NiZn-OAc) は、過酸化水素を酸化剤とするエノン類のエポキシ化反応を効率よく進行させる固体塩基触媒として機能することを見出した。本反応系は反応後に水のみを副生するクリーンな酸化剤である過酸化水素の利用効率が 95% を超え、極めて有効な物質変換プロセスが構築できると考えられる。

NiZn-OAc を固体塩基触媒とするエノン類のエポキシ化反応

