

[様式 D] K2120-K22089 貴金属のリサイクル

貴金属を水溶液中で溶解するためには、強力な酸化剤が必要である。例えば、Pt を溶解する場合には 1.2 V 付近の電位にする必要があるため、王水や塩素ガスが用いられる (図 1)。このため、浸出工程を含む貴金属のリサイクルは、高いコストと大きな環境負荷を伴う。

合金や微粒子となった貴金属は、貴金属単体よりも容易に溶解することが知られているため、貴金属に亜鉛蒸気を接触して貴金属亜鉛合金を生成させる前処理を施せば、貴金属のリサイクルの低コスト化・環境負荷の低減が期待できる。合金から貴金属が溶解する反応が、貴金属単体の場合よりも低い電位で進行するならば、王水等よりも弱い酸化剤 (例えば 3 価の鉄イオン) での溶解も可能となる (図 1 中の矢印)。本研究では、貴金属の溶解を亜鉛との合金化により容易にするための技術開発を行う。

亜鉛と合金化した際の貴金属の溶解特性は、おもに電気化学的手法であるチャンネルフロー二重電極法により調査する (図 2)。本手法は、水溶液中で貴金属亜鉛合金電極から溶解した貴金属を別の電極により検出するものであり、合金組成や溶解条件に応じた貴金属の溶解速度を定量的に評価することができる。これまでに、Pt、Pd、Rh、Au を Zn と合金化し、複数種類の金属間化合物の溶解速度を明らかにしてきた。また、いくつかの組成において、貴金属の溶解速度が飛躍的に増大することを明らかにした。今後は、図 3 に示すような貴金属触媒の模擬試料を用いる実験を行い、より実際の貴金属リサイクルに近い条件において、亜鉛蒸気処理が溶解に与える影響を調査する。

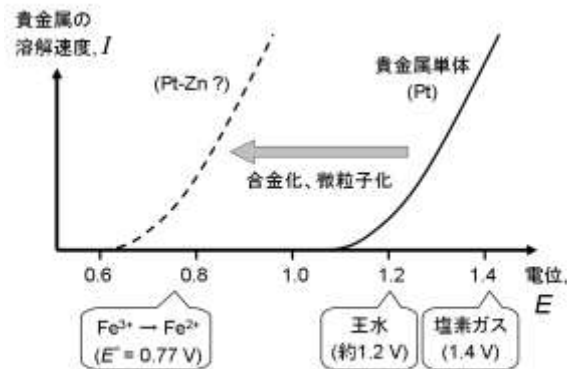


図1 合金化・微粒子化による貴金属の溶解性向上

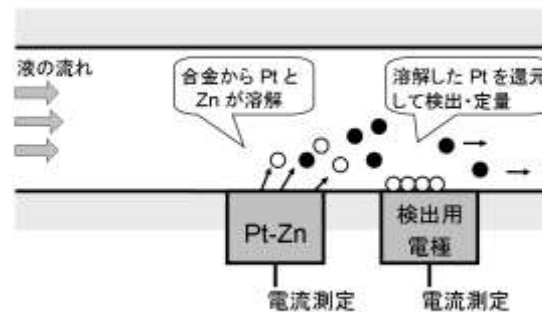


図2 合金から溶解する貴金属の定量

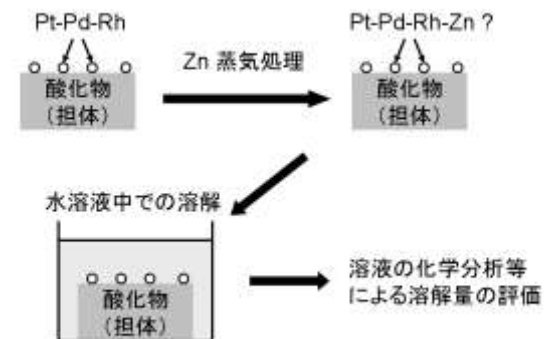


図3 貴金属触媒(模擬試料)の合金化と溶解