

## 木質廃棄物を利用した金属含有廃液からの金属成分回収システムの構築 化学技術室 大竹 哲也

### 研究目的：

建築廃木材を吸収材・還元剤として利用し、高濃度金属含有廃液からの金属成分回収を試みた。これにより、廃棄物のみを利用した金属回収システムの構築を目的とした。

### 研究方法：

本研究ではモデル金属廃液として塩化銅水溶液を、モデル廃木材としてひのきチップを用いた。ひのきチップを所定の濃度に調製した塩化銅水溶液に48時間浸漬し、銅担持木材を調製した。銅含浸木材は乾燥後、不活性雰囲気下において900℃で炭化処理し銅担持木炭を製造した。銅担持木炭は二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を用いて炭素の除去を行い、銅を回収した。CO<sub>2</sub>による炭素のガス化反応式は  $C + CO_2 \rightarrow 2CO$  で示される。ガス化処理には熱天秤型反応器を用い、木炭のCO<sub>2</sub>ガス化速度の計測を行い銅がガス化速度に与える影響を確認した。

### 研究成果：

木材への銅溶液の担持形態を確認するため、ひのきチップを浸漬処理した後、塩化銅水溶液の濃度をキレート滴定により標定し濃度変化を確認した。その結果濃度変化が見られなかった事から、ひのきチップへの塩化銅保持は、木材組織への水溶液の吸い上げによるものである事が確認できた。

次に木炭のガス化処理において、反応温度を変えてガス化速度を計測し、その結果からCO<sub>2</sub>ガス化反応の活性化エネルギーを求めた。その結果ひのき木炭の活性化エネルギー259KJ/molに対し、1.5mol/L塩化銅水溶液含浸ひのきチップから得たCu担持木炭では178KJ/molと低い値を示した。この事から木炭のCO<sub>2</sub>ガス化反応において、銅の触媒活性が確認できた。

またプリント基板製造工程から排出されるエッチング廃液と、同程度の銅を含む塩化銅水溶液(1.5mol/L)により銅の回収実験を行った。その結果、ひのきチップ1Kgあたり約170gの銅粒子焼結体が得られた。この銅粒子焼結体の組成をEDSにより分析した結果、95wt%程度の高い純度の金属銅である事がわかった。

以上の実験結果より、廃木材を吸収材・還元剤として利用した、金属含有廃液からの金属成分回収システムの構築は可能であるとの結論を得た。

### 研究発表：

平成19年3月19日 木質廃棄物による金属含有廃液からの金属成分回収 化学工学会第72年会 口頭発表