

食酢をリサイクルに活用しよう

担当教員：鄭慶新、渡邊賢（渡邊研）

E-mail：qingxin.zheng.a2@tohoku.ac.jp

masaru.watanabe.e2@tohoku.ac.jp

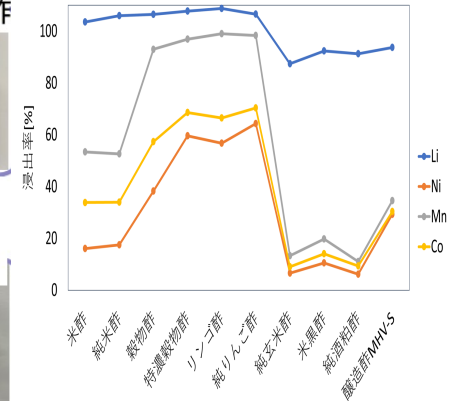
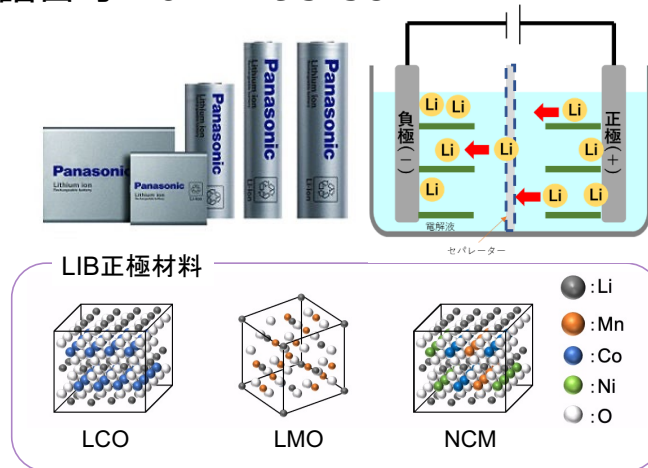
電話番号：022-795-5872

受入人数：8名

実施期間・時期：2 セメスター

初回開始日時：10月1日（水）16:20

集合場所：レアメタル棟(J02) 3F 303（渡邊研究室）



LIBなどの電子廃棄物

湿式プロセス

食酢と浸出率

私たちの日常生活では、さまざまな電子廃棄物が常に発生しており、環境破壊や汚染の原因となっています。これらの電子廃棄物には、高価値の金属元素が含まれていることが多くあります。したがって、電子廃棄物の処理と同時に、それらから高付加価値の金属元素を回収できれば、環境汚染の軽減に加えて、経済的にも大きな価値があります。しかし、従来の金属回収法では、硫酸や塩酸などの無機酸が多く使用されています。これらの無機酸は高い回収効率を示す一方で、深刻な酸腐食や酸性汚染を引き起こす問題もあります。特に、含有される硫黄や塩素などの元素は、環境に対して大きな破壊性を持っています。

最近、私たちの研究グループでは、無機酸を有機酸に置き換えるという提案を行いました。温度が90度以上で、ある程度の圧力がかかる条件下では、有機酸は無機酸よりも迅速かつ効率的な浸出性能を示すことが確認されています。このプロセスは、「有機酸水熱浸出法」と呼ばれています。過去の実験では、クエン酸、酢酸、アミノ酸などの有機酸が、酸性浸出剤として使用可能であることが明らかになりました。これらの有機酸を使用する場合、浸出プロセス中に還元剤などの反応促進剤を添加する必要がなく、また、各金属元素を分離した後には得られる最終廃液も、特別な処理をせずに排出することが可能です。したがって、無機酸と比べて、有機酸を用いた水熱浸出プロセスは、環境負荷の少ない非常に優れた方法であるといえます。さらにこのプロセスのカーボン排出量を削減し、よりグリーンで持続可能な技術へと進化させるために、私たちは、より環境に優しい天然由来の有機酸を新たな浸出剤として探索しています。

食酢は酢酸を主として含まれる天然有機酸水溶液です。これまで複数の食酢を活用しリチウムイオン電池の正極材を有機酸水熱浸出法させたところ、食酢の種類により浸出する金属が異なることを見出しました。本研修では、市販の食酢がどれほど浸出剤として有効なのか、調べてみたいと思います。