

鉛ガラスの還元溶融による金属鉛分離過程の観察

Observation of Metallic Pb Separation Process by Reductive Melting of Pb-containing Glass

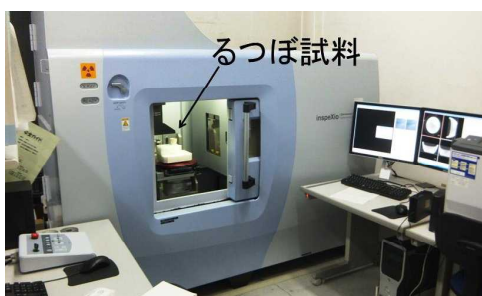
材料技術部 稲野 浩行
 環境エネルギー部 富田 恵一
 情報システム部 多田 達実

■ 研究の背景

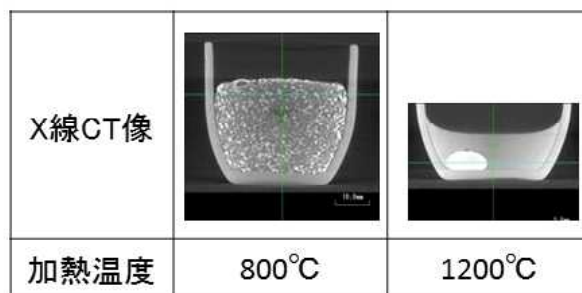
回収された廃テレビのブラウン管ガラスには人体に有害な酸化鉛が含まれています。還元溶融によって、ガラス中の酸化鉛をバッテリー電極材として有用な金属鉛として分離回収することができますが、1,200℃の高温が必要で、また多量の添加剤が必要なためコスト高であり、プロセスの改善が求められます。鉛ガラスから鉛を分離するという基礎的な現象を把握するために、模擬ブラウン管ガラスを使い温度別加熱試験を行い、X線CTにより金属鉛分離過程の観察と各種分析を行いました。

■ 研究の要点

1. ブラウン管ガラスと同等の鉛分離特性を示す模擬ガラス組成の検討と作製
2. 模擬ガラスに還元剤、減粘剤を加え、温度別の加熱試験
3. 加熱後の試料について、X線CTによる三次元透過観察と、X線回折、蛍光X線分析、熱分析の各種分析法によるガラスの評価



X線CT装置での観察



加熱後試料のX線CT透過像（白い部分が鉛）

■ 研究の成果

1. 模擬ガラスとして適切なガラス組成を見いだしました。
2. X線CTを使うことで、還元溶融における鉛の沈殿分離過程を観察することができました。
3. 各種分析結果を組み合わせることで、反応過程における化学変化を把握しました。
4. X線CTと各種分析データの組み合わせでプロセス改善に向けた貴重なデータを得ることができました。
5. この研究内容は、資源・素材学会（H25年9月札幌）等で発表し、成果を普及しました。

北海道大学大学院工学研究院

※本研究で使用したX線回折装置は、J K A補助事業により整備されました。