

## 被災地で発生した廃木材中塩素の高精度分析

○安藤 恵理<sup>\*1)</sup>、田熊 保彦<sup>\*2)</sup>、杉森 博和<sup>\*1)</sup>、荒川 豊<sup>\*1)</sup>、瓦田 研介<sup>\*1)</sup>

### 1. はじめに

東日本大震災で生じた廃木材は、震災初期では海水浸漬に伴う高い塩素濃度が懸念され、再利用が進まない状況にあったが、震災から2年が経過した今では除塩処理が施され、その一部は再利用が進められている。この再利用に用いる廃木材は、あらかじめ塩素濃度を把握するため、除塩（水洗）処理現場で分析が行われている。この分析法の一つとして、全国木材資源リサイクル協会連合会が推奨する燃焼－イオンクロマトグラフ（IC）法<sup>\*</sup>（燃焼温度 800℃）が用いられるが、操作が煩雑で時間を要する上、塩素の回収率に課題がある。そこで、本研究では燃焼－IC法において燃焼温度および助燃剤について検討し、既存法よりも容易かつ高精度な廃木材中の塩素分析法の開発を行った。さらに、開発した分析法を用いて被災地で採取した実際の廃木材に含まれる塩素濃度を分析した。

<sup>\*</sup>燃焼－IC法：試料を高温燃焼させ、発生したハロゲン等のガスを吸収液に捕集する。得られた捕集液はICを用い定量分析することで、試料に含まれるハロゲン等の定量が可能。

### 2. 実験方法

まず、塩素量が既知の塩化ナトリウムを用いて、燃焼－IC分析の諸条件の最適化を行うことで、新規塩素分析法を開発した。次に、人工的に塩素を付着させた模擬廃木材を調製し、その中に含まれる塩素濃度を既存法（800℃で燃焼後、残留塩素を熱水抽出）および開発法を用いてそれぞれ分析し、塩素回収率（%）の比較を行うことで開発法の有用性を評価した（表1）。最後に、開発法を用いて、岩手県大船渡市災害廃棄物2次選別所にて採取した廃木材中の塩素濃度を分析した。

### 3. 結果・考察

燃焼－IC分析の諸条件の最適化を行った結果、燃焼温度を1000℃に上昇させ、助燃剤として酸化タングステン（VI）を添加することで、既存法よりも良好な塩素回収率を達成することができた。

開発法の有用性評価として、模擬廃木材を用いて、既存法との塩素回収率の比較を行った結果（図1）、既存法では90%であったのに対し、開発法では100%と良好な塩素回収率が得られた。さらに、既存法では熱水抽出の手間や時間を要するのに対し、開発法では煩雑な操作も不要であることから、有用な手法であると言える。

開発法を用いて廃木材の塩素含有量を分析した結果、平成23年10月に採取した除塩処理前の廃木材の塩素含有量は0.2%、平成25年3月に採取した除塩処理後の廃木材の塩素含有量は0.05%となり、降雨や除塩処理による塩素濃度の低下を確認することができた。

### 4. まとめ

本研究により、既存法よりも良好な塩素回収率が得られ、かつ簡易で迅速な塩素分析法を開発した。本開発法により、廃木材再利用の推進が期待される。

謝辞

本研究は、経産省「震災復興技術イノベーション創出実証研究事業」の支援により実施されました。

表1. 分析条件

燃焼温度	既存法:400~800℃ 開発法:400~1000℃
燃焼時間	30分間
助燃剤	開発法: 酸化タングステン(VI)
試料量	20mg
吸収液	240ppm 過酸化水素水
検出方法	イオンクロマトグラフ 電気伝導度検出器

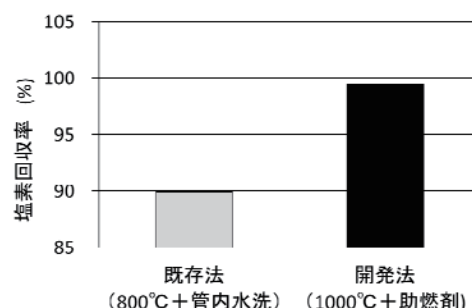


図1. 既存法および開発法の塩素回収率の比較

\*1)環境技術グループ、\*2)経営企画室

H24.3~H25.3 【基盤研究】震災で発生した廃木材・土壌等に含まれる塩分の簡易自動測定器の開発