

Theme

# 震災で発生した廃木材中の塩素の高精度分析

このコーナーでは、将来必要となる技術開発や多くの中小企業が抱える課題解決などを通じて産業の活性化を図るべく、都産技研が実施している研究を紹介しします。

今回ご紹介するのは、東日本大震災で出た廃木材の再利用に必要な分析方法の研究。環境技術グループの安藤研究員が、皆さんの疑問にお応えしながらレポートします。



レポーター ● ..... ● 環境技術グループ 安藤 恵理

## Q1 この研究の目的は？

平成23年3月の東日本大震災で大量の廃棄物が出たことや、その処理の仕方については多くの課題が残されていることは、皆さんもご存じだと思います。

中でも「**廃木材**」は、建築材やバイオマス発電用燃料等としての再利用が期待されていますが、実際には再利用はほとんど実施されていません。

その要因の一つに、海水浸漬による塩素汚染の不安があります。塩素汚染された廃木材は、建築材の釘や燃焼炉の腐食の原因になるため、塩素汚染された廃木材を再利用するには、塩素濃度がどの程度であるかを、予め把握しなくてはならないのです。

既存の塩素濃度の分析は、分析時間や精度に課題があり、早急な対応が求められる被災地においては不向きでした。そこで、本研究では既存法を最適化し、より短時間かつ高精度な塩素分析法の開発を目的としました。



震災で発生した大量の廃棄材

## Q2 これまでの廃木材の塩素濃度の測定方法とその課題は？

現在実施されている廃木材中の塩素濃度分析には、例えば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>※1</sup>があります。

この方法は、

- ①試料を800℃で燃焼分解し揮発した揮発性塩素(燃焼-IC分析)
- ②燃焼残留物に含まれる残留性塩素(熱水溶出-IC法)

をそれぞれ分析し、合計値を全塩素とします。そのため、1つの試料に2段階の分析作業が必要となり、約1時間と長時間を要する上、精度も低いという課題がありました。

※1 廃木材を燃焼させ、ガス化した塩素を吸収液に集めて得られた検液をICを用いて分析

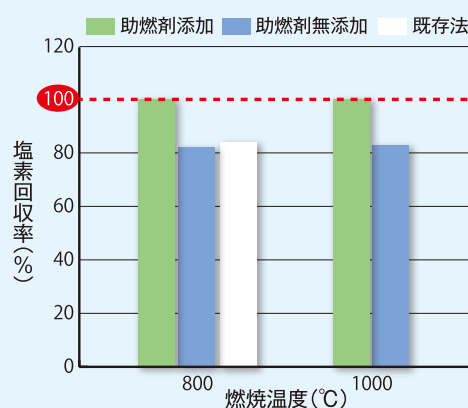


廃木材

### Q3 具体的には、どのようにして課題を解決したのですか？

既存の方法では、800℃としていた燃焼温度を1,000℃に上昇させました。さらに、燃焼効率を良くするため助燃剤として酸化タングステンを加えることで、正確かつ高精度な新規塩素分析法を開発することができました。この方法では、従来2段階で行われていた分析作業が、燃焼分解のみの1段階の作業で行える上、1時間以上要していた前処理時間を30分ほどに短縮することが可能になりました。

模擬廃木材中塩素の塩素回収率



分析方法の比較

	既存法	開発法
分析方法	①燃焼分解 (800℃) ②燃焼残留物の熱水溶出	燃焼分解 (1,000℃ + 助燃剤の添加)
塩素回収率※2	90%	100%
前処理時間	約1時間	30分

※2 模擬廃木材に含まれる塩素の回収率

### Q4 研究メンバーは？

環境技術グループの安藤、田熊、杉森、瓦田の4名です。研究計画を作成し、メンバー間で適宜データの検証を行いながら塩素分析法の開発に取り組みました。また、平成23年10月末には岩手県大船渡市にある廃棄物仮置き場に行き、震災の被害状況や廃木材の処理状況を調査し、研究に使用する廃木材のサンプリングを実施しました。



大船渡市・廃棄物仮置き場でのサンプリング

### Q5 研究成果は、今後どう活かされるのですか？

開発した分析法や得られた知見を関連業界へ浸透させることで、廃木材の再利用の推進に生かせると考えています。

また、本研究で得られた知見を活用し、大起理化工業株式会社様と共同で、現場でも簡単に使用できる塩素の簡易分析計の開発に取り組んでいます(平成23年度 経済産業省 震災復興技術イノベーション創出実証研究事業 採択)。