



工学部 ナノサイエンス学科 教授

草壁 克己 KUSAKABE Katsuki

E-mail/kusakabe@nano.sojo-u.ac.jp

研究業績  
データベース



# 廃塩ビと廃材と粗グリセロールの同時処理による固体バイオ燃料の製造

～木質バイオ原料の欠点を克服し高機能化させる半炭化技術の実現～

## 研究シーズ概要

地球環境問題の解決策として、バイオ燃料の利用拡大が期待されています。その中で、固体燃料であるバイオチャーは、500-600°Cで熱分解する従来法に加え、200-300°Cで加熱する半炭化法(トレファクション)が注目されています。しかしながら、木質バイオを原料とした半炭化では燃焼エネルギーが低く、水に弱いなどの問題点が指摘されています。

そこで、本研究ではこれらの欠点を克服を図り、より高機能化させる半炭化技術の実現を目的に、木質チップ(廃材)、廃塩ビおよび粗グリセロールを原料として加熱処理を施しました。この結果、木質チップの作用で塩ビの脱塩素化が促進。また、水を使用しないので廃液処理が不要になり、さらに、共炭化と樹脂化が同時に起こるために、固体バイオチャーだけを製造することが可能になりました。

## 利点・特長・成果

- 木質バイオと廃プラスチック(廃塩ビ)を共炭化することで、バイオ燃料の燃焼エネルギーの向上とバイオチャーの耐水性向上が期待できます。
- 廃塩ビからみると、炭化と共に脱塩素が促進します。
- 通常は水熱共炭化が行われますが、ここでは溶媒としてグリセロールを使用することによって廃水が出ないので、廃水処理が不要になります。
- 240°C以上の温度で共炭化を行うと、脱塩素した塩ビとグリセロールの樹脂化により固体バイオ燃料のみが生成します。この結果から低温での炭化が実現でき、また、分離の必要がありません。
- バイオディーゼル油製造時に生成する粗グリセロールを使用するので、廃棄物の有効利用となります。



図1 固体バイオ燃料の合成

## その他の研究シーズ

- 新規シクロデキストリン系多孔質ナノ結晶を用いた有機分子結晶の固定化
- 深共融溶媒を利用したグラフェンの製造

キーワード 廃棄物処理、バイオ燃料、脱塩素、炭化、樹脂化、バイオディーゼル、バイオマス

### 本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	可	研究者の派遣	可	技術シーズ 水平展開	可

### 開発段階

5	第5段階	製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階	試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階	ユーザー試用段階	1	第1段階	基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階	試作(実証レベル)段階			

### SDGsの目標

7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう

15 陸の豊かさも  
守ろう

13 気候変動に  
具体的な対策を