

“超簡単” バイオマスからの化学品合成

九州大学大学院工学研究院応用化学部門 准教授 松本 崇弘

物質変換プラットフォーム：バイオマス→水素・メタノール・アンモニア



木

竹



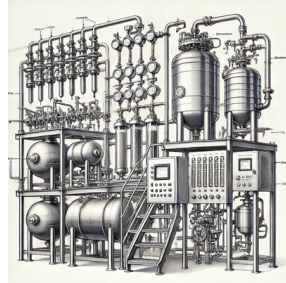
稲わら



カニ殻・エビ殻



一般廃棄物
産業廃棄物



申請者の独自技術
物質変換プラットフォーム



水素



メタノール



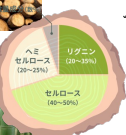
アンモニア

松本崇弘、櫻井将也、川崎雄大、田中良之介、水素ガスの製造方法、特願2023-181619、PCT/JP2024/037444

松本崇弘、梅村侑矢、リグニン分解物の製造方法、メタノールの製造方法、及びリグニン系組成物、特願2023-064258、WO 2024/214702

松本崇弘、古澤和己、アンモニアの製造方法、特願2025-053763

“リグニン→メタノール” “セルロース→水素” “キチン→アンモニア”



リグニン
100 g

金属イオン触媒
水中
可視光
室温

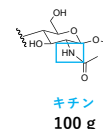


15 g

特願2023-064258
PCT/JP2024/014424



カニ殻・エビ殻



キチン
100 g

金属イオン触媒
水中
150 °C

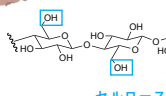


3 g

特願2025-053763



稲わら



セルロース

金属イオン触媒
水中
紫外光
室温



特願2023-181619
PCT/JP2024/037444

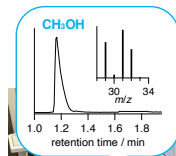
リグニン→メタノールの実験の様子



光照射実験装置にセット



鉄塩とリグニンを
水に加えたものに
可視光を照射する

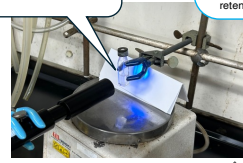


メタノール検出
ガスクロマトグラフィー
質量分析装置

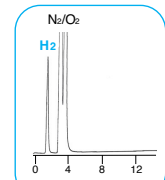
蒸留操作

セルロース→水素の実験の様子

金属塩とバイオマスを
水に加えたものに
紫外光を照射する



気相を採取



H₂検出
ガスクロマトグラフィー

技術の社会実装に向けて

現状

化石資源依存型社会



化石資源 → 基幹化合物
・メタノール
・水素
・アンモニア

- ・地下資源依存による持続可能性の危惧
- ・日本のエネルギーセキュリティの脆弱さ

バイオマス利用技術が実用化しない要因：
・バイオマス資源由来化合物が高コスト
・バイオマス資源の安定供給性の低さ

創るべき未来への過渡期

エネルギー・資源ミックス型社会



化石資源 + バイオマス資源 → 基幹化合物
・メタノール
・水素
・アンモニア
ベスト
ミックス

- ・地下資源 + 地上資源による持続可能性の強化
- ・日本のエネルギーセキュリティの向上

バイオマス利用の課題解決：
“革新的技術開発” + “既存設備の利用による”
・バイオマス資源由来化合物の低コスト化
・バイオマス資源の安定供給性の解消

市場予測
・メタノール：約10兆円（2030年）
・水素：約12兆円（2040年）
・アンモニア：約5兆円（2030年）

創るべき未来 （2050年よりもっと早く）

100%地上資源・依存型循環型社会



バイオマス資源 → 基幹化合物
・メタノール
・水素
・アンモニア
・・・

- ・地上資源による持続可能性の確立
- ・強固な日本のエネルギーセキュリティ

バイオマス利用の課題解決：
“新技術を基盤とするプラントの設立”
・低コストなバイオマス資源由来化合物の普及
・バイオマス資源の安定供給性