

オイル生産藻類残渣のペレット化技術

研究のポイント

残留するオイル成分が原因で従来法ではペレット化が困難であった藻類残渣を、粉碎・加水後、成型・乾燥する方法によりペレット化を可能としました。

研究の背景

- 食糧生産として利用できない土地で生産可能である微細藻類の一部の種類では、生育過程でオイルに変換・利用可能な成分を高含有率で生成するため、そこから抽出・精製して得られるオイルは、食料生産と競合が少ない次世代バイオ燃料として期待されています。
- 藻類オイル生産過程ではオイル成分生産量の0.4~2.3倍という大量の藻類残渣が排出されるため、藻類オイル生産の実用化においては、この残渣を簡易に処理・処分する技術が必要です。
- 藻類残渣の有する高い発熱量に着目すると、燃料体としての利用が考えられますが、燃料体として一般的なペレット化技術は確立されていません。

研究の概要

- オイル生産藻類(*Botryococcus braunii* (BOT-22))のオイル抽出残渣からは、ペレタイザー等を用いる従来の方法では、すぐに崩れる脆いペレットしか作成できなかったことがわかりました(図1)。これに対して、以下の方法により崩れないペレットを成型することを可能としました。1)藻類残渣を粒径2 mm以下に粉碎する、2)水を浸潤させ粘土状にする、3)粘土状にしたものを円筒形に成型する、4)乾燥させる、5)3 cm程度の長さに切断する(図2)。
- 藻類残渣ペレットの高位発熱量、微粉率および機械的耐久性は、いずれも木質ペレットの品質規格を満足します(表1)。
- 藻類残渣ペレットのかさ密度および硫黄や窒素、塩素など、木質ペレットの品質規格を満たさない項目(表1)については、木質ペレットに混合して使用することで、SO_x、NO_x、HCl等の発生を規格が想定したレベルに抑えることができます。

表1 藻類残渣ペレットの性状

項目	単位	藻類残渣ペレット	規格 ¹⁾
高位発熱量	MJ/kg ²⁾	20.4	17.6以上
水分	% ²⁾	7.5	10以下
硫黄	% ²⁾	0.3	0.04以下
窒素	% ²⁾	2.7	0.5以下
塩素	% ²⁾	0.7	0.03以下
かさ密度	kg/m ³	410	650以上 750以下
微粉率	% ²⁾	0.0	1.0以下
機械的耐久性	% ²⁾	99.5	97.5以上

1): 日本木質ペレット協会(2011)の最低限度の値を記載
2): 湿量基準の値である

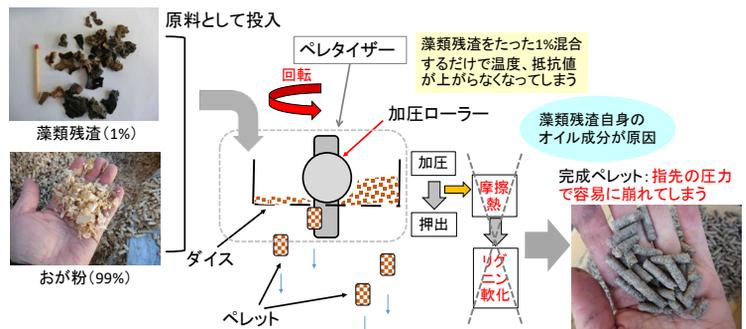


図1 ペレタイザーを適用した藻類残渣ペレット化の試行



図2 考案した藻類残渣ペレット化技術