

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		水産系バイオマスの燃料ガス化・液化技術の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Gasification and liquefaction of marine biomass			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	エダシゲ	ユウスケ	研究期間 B	2011 ~ 2013年
	漢字 CB	枝重	有祐	報告年度 YR	2013年
	ローマ字 CZ	Edashige	Yusuke	研究機関名	愛媛大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		愛媛大学農学部・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>海藻の液体燃料化に好適な合成ガス (CO + H₂) の製造条件を検討するために、乾燥したホンダワラを固定床ダウンドラフト型ガス化装置に入れ、ガス化剤 (CO₂ + O₂) の存在下、900°Cで処理した。海藻のガス化では、木材 (スギ) の場合と比較して炭化物の発生が少なく、ガス化率が高くなった。ガス化剤の CO₂ 濃度を高めるとガス化率は増加し生成ガス中の CO の割合が増える一方、H₂ の割合は減少した。ガス化剤中の O₂ の割合を高めると、ガス化率は一定で、生成ガス中の CO と H₂ の割合が共に増加した。特に CO₂/O₂=45/55 mol% のガス化剤を使用すると。ガス化率は 94.0 C-% となり、生成ガス中の合成ガスの割合は 69.7 vol% に達した。海藻には含窒素化合物や含硫黄化合物が含まれ、それらからガス化時に生成すると予想される窒素酸化物や硫黄酸化物は、ガスから液体燃料への変換する際、阻害物質として作用する可能性がある。生成ガスの分析をしたところ、窒素酸化物は検出されず、N₂ が 1 vol% 含まれ、硫黄化合物として H₂S (6.2- 90.5 ppmv) と COS (3.3- 55.2 ppmv) が検出された。ガス化で生じた炭化物には海藻よりも高濃度の硫黄が検出されたので、この海藻由来の炭化物には脱硫能があることが予想された。250- 550° C でこの炭化物と市販の活性炭の脱硫能を比較したところ、350°C では海藻由来の炭化物が活性炭よりも COS を、450°C では H₂S と COS を効果的に除去できることがわかった。これらのことから、海藻のガス化- 液体燃料化は木材よりも容易で、副生成物の炭化物を活用することで不要な硫黄化合物が除去できることがわかった。</p>					
キーワード FA	バイオマス	ガス化	水産物	ホンダワラ	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Syngas production by CO ₂ /O ₂ gasification of aquatic biomass							
	著者名 ^{GA}	花岡、日浅、枝重	雑誌名 ^{GC}	Fuel Processing Technology					
	ページ ^{GF}	印刷中	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Syngas production by gasification of aquatic biomass with CO ₂ /O ₂ and simultaneous removal of H ₂ S and COS using char derived from gasification							
	著者名 ^{GA}	花岡、日浅、枝重	雑誌名 ^{GC}	Biomass & Bioenergy					
	ページ ^{GF}	印刷中	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

In the gasification of gulfweed, an aquatic biomass, with CO₂/O₂, the effects of the concentration of CO₂ and O₂ in the gasifying agent and the feeding rate on the gasification behavior were investigated using a downdraft fixed-bed gasifier at 900°C. The conversions to gas on a carbon basis using gulfweed were higher compared to those using Japanese cedar as a woody biomass. In the gasification of gulfweed, using CO₂/O₂ as the gasifying agent led to an increase in the conversion to gas and the syngas content (CO + H₂). With increasing CO₂ content in the gasifying agent, the conversion to gas increased, the CO content increased while the H₂ content decreased. With increasing O₂ content in the gasifying agent, the contents of CO and H₂ increased while the conversions to gas remained almost constant. Especially in the gasification of gulfweed with CO₂/O₂ = 45/55 vol%, the conversion to gas was 94.0 C-mol% and the syngas content exhibited a maximum value of 69.7 vol%. The nitrogen atoms in the feedstock were mainly converted to form N₂ of which content in the product gas was approximately 1 vol%. H₂S (6.2–90.5 ppmv) and COS (3.3–55.2 ppmv) were the main sulfurous gases produced. The sulfur content in the char was much higher than that in the feedstock. For char obtained in the gasification with ER=0.1, He/CO₂/O₂=0/85/15 vol%, the desulfurization behavior was investigated using a downdraft fixed-bed reactor at 250–550°C under 3 types of atmosphere (H₂S/N₂, COS/N₂, and mixture gas which composed of CO, CO₂, H₂, N₂, CH₄, H₂S, COS, and steam). The char had a higher COS removal capacity at 350°C compared to commercial activated carbon. The char simultaneously removed H₂S and COS from mixture gas at 450°C more efficiently compared to activated carbon. These results can propose the novel Biomass-to-Liquid process consisting of gasification of gulfweed with CO₂/O₂ and dry gas cleaning using self-supplied bed material.