

[成果情報名] 各種木質バイオマスの炭化特性

[要 約] スギ・ヒノキ間伐材や樹皮等の様々な木質バイオマスを、異なる炭化温度条件下で炭化を行い、これらの炭化特性について調査した結果、炭化温度が高くなるにつれ炭化物の比表面積は増大し、これに伴いメチレンブルー吸着性も高くなった。特にスギ樹皮炭で、その傾向が明確であった。

[キーワード] 木質バイオマス、炭化温度、理化学性、メチレンブルー吸着性能

[担当機関名] 林業試験場 木材利用部

[連絡先] 0739-47-2468

[部 会 名] 林業・木材部会

[分 類] 研究

[背景・ねらい]

近年地球温暖化対策や資源の循環利用などへの社会的関心の高まりから、木質バイオマス資源の有効利用技術の一つとして、炭化利用に注目が集まっているが、原材料や炭化条件の違いなどによる炭化物の品質基準が十分に整理されていないため、用途に応じた炭化物の利用基準が明確でなく、利用拡大の妨げとなっている。そこで本研究ではスギ・ヒノキ間伐材や樹皮等の様々な木質バイオマスを炭化温度条件を変えて炭化を行い、炭化温度の違いによる理化学性の変化や吸着特性について解明を行うことを目的に検討を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 炭化原料による差はあるが、炭化温度の上昇に伴い、固定炭素・比表面積・pHの値は高くなり、揮発分は低くなった。特にスギ樹皮炭では他の炭化物と比較して比表面積が大きく、灰分が高いことが特徴的であった。(表1)
2. スギ炭、ヒノキ炭、スギ樹皮炭、タケ(モウソウチク)炭について炭化温度ごとのメチレンブルー吸着性の比較を行った(比較として紀州備長炭、岩手ナラ切炭についても実施)。その結果、全般的に炭化温度の上昇に伴いメチレンブルー吸着性が高くなる傾向が認められたが、炭化原料の違いによっても大きな差が認められた。特にスギ樹皮炭は他の炭化物と比較して全般的に高い吸着性を示した。(図1)
3. 統計処理の結果、メチレンブルー吸着性には比表面積が最も大きく影響することが分かった。

[成果の活用面・留意点]

1. 炭化原料や炭化温度を変えることで、様々な性質や吸着性等の機能性を有する木炭を製造することが可能であることが明らかになった。これらの木炭を例えば農業用資材や環境資材などとして現場で利用を行う場合、どのような効果・影響があるのかを解明していくことが今後重要と考えられる。

[具体的データ]

表1 各種木質炭化物の理化学特性値

炭化試料	炭化温度 (°C)	固定炭素 (%)	揮発分 (%)	灰分 (%)	容積比重	実質比重	比表面積 (m ² /g)	pH
スギ樹皮	900	93.3	1.3	5.4	0.41	1.77	564	8.6
	750	84.1	9.9	6.0	0.53	1.99	585	9.9
	600	79.7	15.0	5.3	0.54	1.51	444	8.1
	500	62.4	32.4	5.3	0.46	1.54	419	7.8
	400	55.7	40.0	4.3	0.56	1.40	32	6.8
	300	48.4	48.9	2.7	0.57	1.54	5	5.7
スギ	900	95.1	3.5	1.4	0.56	1.46	554	8.8
	750	95.2	3.9	0.8	0.56	1.37	431	8.4
	600	91.0	8.2	0.9	0.60	1.27	337	7.5
	500	82.4	16.8	0.8	0.62	1.57	237	6.8
	400	75.8	23.3	0.9	0.62	1.71	129	5.8
	300	61.2	38.1	0.7	0.49	2.05	75	4.9
ヒノキ	900	94.6	4.4	1.0	0.54	1.73	466	8.4
	600	88.7	10.8	0.6	0.52	1.61	332	7.2
	400	71.9	27.5	0.6	0.55	1.28	52	5.3
タケ (モウソウチク)	900	89.1	5.3	5.6	0.90	1.96	472	10.1
	600	85.7	10.2	4.1	0.83	1.64	244	9.4
	400	69.2	26.9	3.9	0.68	1.39	22	7.4
ウバメガシ※	1000	92.2	3.9	3.9	1.05	1.56	25	9.8
コナラ※	700	86.9	9.2	3.9	0.79	1.54	67	8.2

※比較試料のため、炭化温度は推定値

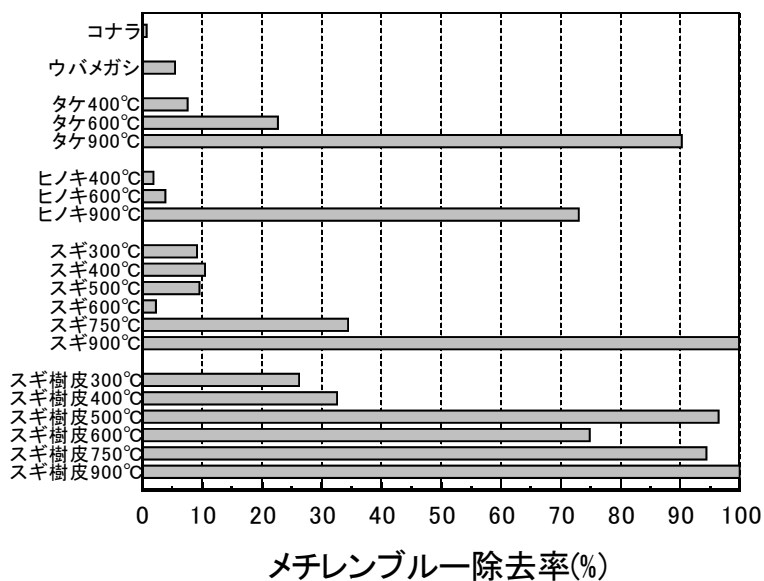


図1 炭化物添加量6g/l当たりのMB除去率の比較

[その他]

研究課題名：木質バイオマスの有効利用技術の開発

予算区分：県単独

研究期間：平成16年～20年

研究担当者：濱口隆章、阪本勝則

発表論文等：日本木材学会中国四国支部第18回研究発表会要旨集(2006)