

木酢液の収量・品質の安定化(3) - 窯内の炭化温度と粗木酢液の含有成分との関係 -

1 はじめに

炭窯内部の炭化温度は、窯内の部位や炭化の推移によって大きく変化しているため、製炭時に得られる木酢液は、様々な温度での熱分解生成物が混合したものとなっている。しかし、窯内の炭化温度の推移が木酢液の品質に与える影響についての詳細は明らかではない。そこで今回は、窯内の炭化温度と、木酢液の品質に影響を与えていると思われる粗木酢液の含有成分との関係について調査を行った。

2 方法

【炭窯】実験は平成17年8月下旬に、本県での標準的な炭窯である岩手大量窯（長径5.5m、短径4.4m）を用いて行った。

【炭材】炭材は直径約10cmのコナラ生材（丸、半割、四つ割混合）を用いた。

【窯内温度の測定】窯内中心部（窯内の天井中央より60cm下部）に温度計を設置した。

【粗木酢液の採取】排煙口温度が83～182 の間、集煙器を取り付け、滴下する粗木酢液を一日数回、約100mlずつ採取した。また、集煙期間内に得られた粗木酢液の全量をタンクに集め、分析用試料として約100ml採取した。

【含有成分の測定】採取した粗木酢液の有機成分をジエチルエーテルで抽出し、このうち21成分をガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）を用いて同定した。また、ジエチルエーテル抽出物に含まれる成分の数及び量を、ガスクロマトグラフを用いて分析した。

3 結果

【炭化温度と粗木酢液に含まれる成分の構成比との関係】粗木酢液の抽出物に含まれる成分のうちGC-MSで同定した成分名と、タンク内から採取した粗木酢液の抽出物に含まれる成分の構成比を表1に示す。粗木酢液の抽出物に含まれる全ての成分量に対する構成比は、有機酸類が50%以上を占め、フェノール類が約30%、その他成分が約15%で、同定していない成分の構成比は5%であった。

窯内中心部の炭化温度と各分類の構成比との関係を図1に示す。炭化温度が上昇すると、有機酸類の構成比は一旦増加し、その後減少した。フェノール類及びその他成分の構成比に対する炭化温度の影響は少なかった。

【炭化温度と粗木酢液に含まれる成分の数及び量との関係】粗木酢液の抽出物に含まれる成分の数及び量は、窯内中心部の炭化温度が180 を超えると、温度の上昇に伴い増加する傾向を示した（図2）。

4 成果の活用と今後の進め方

今回の結果から、粗木酢液に含まれる成分の構成や数量は、窯内中心部の炭化温度の影響を大きく受けることが示された。今後は粗木酢液中の成分が比重やpH値に与える影響を調べる予定である。

（担当者 林産利用部 専門研究員 鹿野厚子）

表1 GC-MSで同定した粗木酢液抽出物中の成分名と構成比

分類	成分名	構成比(%)	
有機酸類	酢酸	40.28	計 51.54
	プロピオン酸	6.96	
	酪酸	3.47	
	ペンタノン酸	0.83	
フェノール類	フェノール	7.07	計 28.70
	o-クレゾール	1.35	
	グアイアコール	8.31	
	p-クレゾール	-	
	m-クレゾール	0.55	
	p-エチルグアイアコール	2.22	
	2,6-ジメトキシフェノール	6.05	
	1,2,3-トリメトキシフェノール	3.17	
その他成分	ジメチルジシクロペンテン	-	計 14.59
	ジアセチルフラン	1.79	
	5-メチル-2-フルフラール	1.73	
	テトラヒドロフルフリルアルコール	0.91	
	2-ヒドロキシ-3-メチル-2-シクロペンテン-1-オン	2.58	
	4,5-ジメチル-4-ヘキセン-オン	4.75	
	1,4-ジメトキシベンゼン	2.06	
	2,6-ジヒドロキシ-4-メトキシアセトフェン	0.78	
	ジエチルムコン酸ジメチルエステル	-	
	未同定		

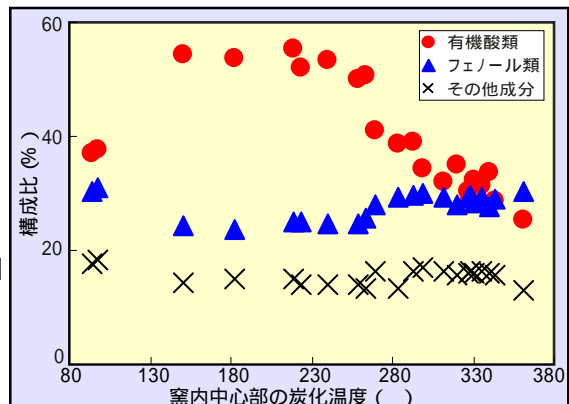


図1 窯内中心部の炭化温度と粗木酢液中の有機酸類、フェノール類及びその他成分の構成比との関係

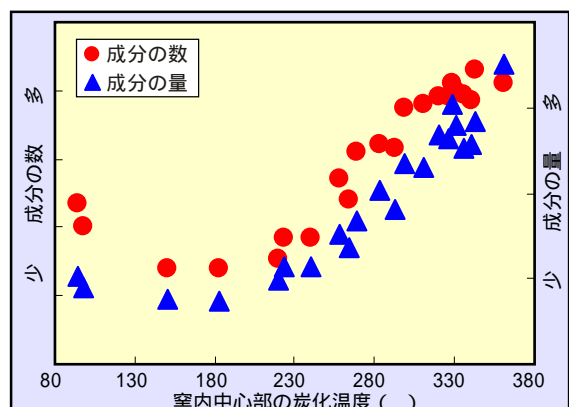


図2 窯内中心部の炭化温度と粗木酢液に含まれる成分の数及び量との関係

連絡先

028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第3地割560-11

岩手県林業技術センター

ホームページアドレス : <http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/>

TEL 019-697-1536

FAX 019-697-1410