

木酢液の収量・品質の安定化(4)

- 粗木酢液の比重及びpH値の変化 -

1 はじめに

岩手大量窯から生産される木酢液について調査を行った結果、粗木酢液を構成する有機成分のうち、主体となる酸性成分の割合は炭化温度280℃以降減少傾向を示すのに対し、フェノール成分や中性成分の割合は、炭化温度による変動が少ないことが明らかとなった(成果速報No.232)。

今回は、炭化温度と比重及びpH値との関係を調査し、粗木酢液を構成する有機成分が木酢液の品質とされる比重に与える影響について検討を行った。

2 方法

【炭窯】実験は平成17年8月下旬に岩手大量窯(長径5.5m、短径4.4m)を用いて行った。

【炭材】炭材は直径約10cmのコナラ生材を用いた。

【炭化温度、排煙口温度の測定】窯内中心部(窯内の天井中央より60cm下部)と排煙口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。

【含有成分の測定】粗木酢液中の有機成分をジエチルエーテルで抽出し、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。

【比重、pH値の測定】比重は50mlの重量から算出し、pH値はpHメーターで測定した。

【全量比重、全量pH値の試算】採取時点の粗木酢液生成速度、比重、pH値から、各採取時点間の粗木酢液生成量、平均比重、平均水素イオン濃度等を算出し、採取を開始してからある採取時点まで生成した粗木酢液全量の比重(全量比重)とpH値(全量pH値)を求めた。

3 結果

【炭化温度の変化に伴う比重及びpH値の変動(図1)】

比重:炭化温度の上昇に伴い比重は増加した。

pH値:炭化温度280℃まではpH値は低下し、その後急激に上昇した。

【粗木酢液成分の変化に伴う比重の変動(図2)】

粗木酢液の抽出物に含まれる成分の数及び量の増加に伴い、比重は増加する傾向が見られた。これより、木材の熱分解の進行度合いが比重増加に強く影響していることが推測された。

【貯留された粗木酢液のpH値、比重の変動(図3)】

全量比重:排煙口温度80~90℃において、初期(炭化温度80~100℃)では比重は低く、木酢液の基準比重*を下回るが、中期~後期(炭化温度130~280℃)では炭化温度の上昇に伴い増加する傾向を示し、排煙口温度90℃以降では直線的に増加した。

全量pH値:排煙口温度90℃(炭化温度280℃)以降で、pH値は安定化する傾向が観察された。

4 成果の活用

1回の製炭で得られる粗木酢液の比重及びpH値の変動は、炭化に伴う木材の熱分解度合いに支配された。木酢液を採取する際、pH値は排煙口温度90℃以降まで収集すると安定し、比重は炭化温度130℃以降まで採取すれば基準比重を下回る危険性が少ないことが明らかとなった。

(担当者 林産利用部 専門研究員 鹿野厚子)

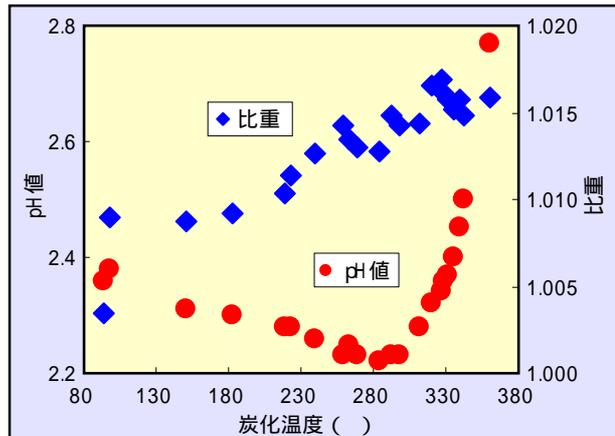


図1 炭化温度の変化に伴う比重及びpH値の変動

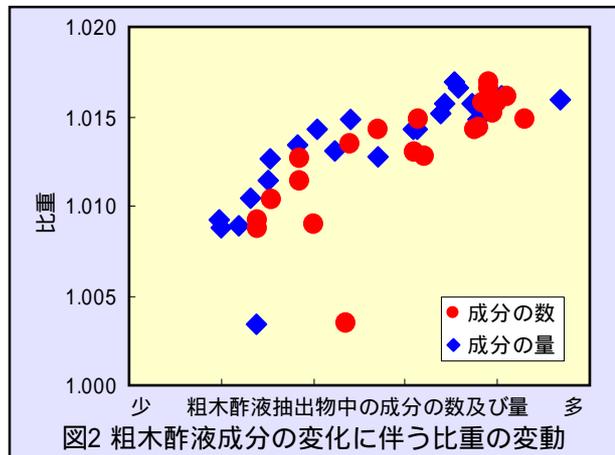


図2 粗木酢液成分の変化に伴う比重の変動

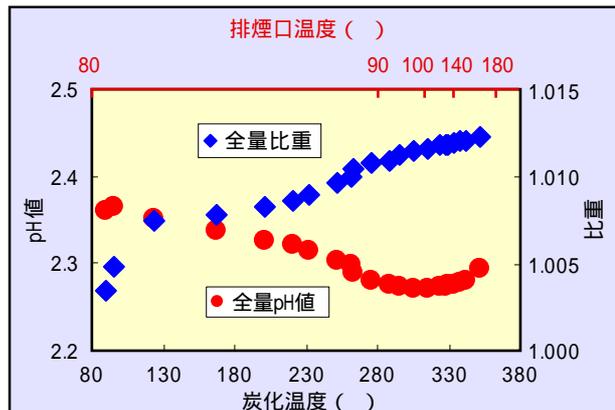


図3 炭化温度及び排煙口温度と全量比重及び全量pH値との関係

基準比重:木竹酢液認証協議会の規格では、木酢液の比重の適合範囲は1.005以上とされている。

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