

くり材ヨリ單寧「エキス」製造試驗

山林技師 守 屋 重 政

一 緒 言

現今我邦ニ於テ鞣皮ニ用キラル、單寧材料ハかしは皮ヲ主トシ其ノ他のぶのき根皮しひ皮及あぶらざり皮等ヲ用ウルモ其ノ額ハかしは皮ニ比シテ遙ニ少量ナリ而シテ單寧材料ノ需要ハ近年著シク増加シ其ノ輸入額ノ如キモ大正四年中ニハ一千二百十九萬斤價額百二十萬三千餘圓ニ達セリ(此ノ内ニハ單寧「エキス」ヲ含ミ其ノ用途ハ鞣皮材料ノ外染料及藥品ニモ供セラル)翻テ我邦ニ於テかしは皮ヲ原料トセル單寧「エキス」製造事業ノ發展ヲ見ルニ近年ニ至リ著シキモノアリ望月林學博士最近ノ調査(櫛林及單寧材料大正五年二月山林局出版)ニ依レハ北海道十勝國中川郡幕別村新田帶革製造合資會社製造工場ニテハ固形「エキス」製造額一箇年約三十萬貫ニシテ同國同郡川合村日本皮革株式會社製造工場ニテハ流動「エキス」製造額約三百五十萬「ポンド」ナリト云フ然ルニかしは皮ハ主トシテ天然生育ニヨルモノナルヲ以テ早晚之カ供給容易ナラサルニ至ルヘク從テ將來かしは皮以外ニ「エキス」製造ノ原料ヲ求ムル必要ヲ生スヘキヤ明ナリ而シテくりのきハ本邦ニ於テ所在スルコト尠カラサルノミナラス其ノ幹材中ニ含有スル單寧量モ比較的多量ナルモノナルカ故ニ單寧「エキス」製造ノ原料ニ好適スルモノト認メくり材ヲ原料トシテ單寧固形「エキス」ノ製造試驗ヲ行ヒタルニ其ノ結果見ルヘキモノアルヲ以テ左ニ其ノ大要ヲ報告セントス

二 原料

原料ニ供シタルくり材ハ林業試験場内ニ於テ伐採シタル樹齡二十三年元口(地上一尺直徑四寸五分ノモノ及樹齡二十五年元口直徑六寸二分ノモノニシテ此等材料ノ單寧含有量ヲ定量シタルニ次ニ表示スルカ如キ結果ヲ得タリ

原	料	水	分(%)	單	寧	分(%)	無水原料中ノ單寧分(%)
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分 ノ幹材	生	皮	四七・五二			四・九一	九・三五
		材	四五・三六			三・四八	六・三六
	氣乾	皮	一三・八〇			八・〇六	九・三五
		材	一五・二二			五・四〇	六・三六
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分 ノ幹材	生	皮	四六・〇〇			五・三二	九・八五
		材	四五・〇〇			四・七五	八・六四
	氣乾	皮	六・八〇			九・一八	九・八五
		材	一二・六六			七・五五	八・六四
樹齡二十五年 直徑一寸ノ枝條	生	皮及材	四六・四七			二・八一	五・二五
		氣乾	一二・八一			四・五七	五・二五

(備考)本試験ニ於テ單寧定量ハ皮粉ヲ用キ尙「インダゴカルミン」溶液及過「マンガン」酸加里溶液ニテ滴定スル方法ヲ採用セリ

供試材料ノ幹材及枝條ノ皮部ト材部トノ分量(重量)ヲ前記樹齡二十三年ノモノニ就キ比較シタルニ次ノ如キ割合ヲ示セリ

幹材(直徑四寸五分)皮部一〇〇
材部六六九

枝條(直徑一寸三分)皮部一〇〇
木質部三三〇 (直徑一寸)皮部一〇〇
木質部二五五 (直徑六分)皮部一〇〇
木質部二一五

くりノ幹材中ニ含有セラル、單寧量ハ素ヨリ樹齡直徑生育狀態其ノ他產地等ニ因テモ差異アルヘシト雖右分析ノ結果ニ依レハ樹齡二十三年元口直徑四寸五分ノ幹ノ氣乾皮中ニハ八一%氣乾材中ニハ五四%ヲ含有シ又樹齡二十五年元口直徑六寸二分ノモノニ於テハ氣乾皮中ニハ九二%氣乾材中ニハ七六%ノ單寧分ヲ含有シ前者ニ比シ遙ニ勝レリ又後者ノ枝條部(直徑一寸)ニ於テハ氣乾物ニ四六%ヲ含有セリ即チ本試驗ニヨレハくりハ其ノ材部ノ單寧含有量皮部ノ含有量ニ比シ約三分ノ二以上ニシテ比較的多量ナルヲ認ム又枝條部ニ於テハ幹材部ニ比シ含有量小ナリ尙參考ノ爲ニ一例トシテ佛國産くり材ノ單寧含量分析成績ヲ示セハ左表ノ如シ (P. Dumesny and

J. Noyer, Wood Products, Distillates and Extracts 1908, P. 129)

	ガアド産		リオネース及ダウフ井ン産	
	健全材料	腐朽材料	健全材料	腐朽材料
單寧分	七・四〇	二・八〇	六・一〇	三・四〇
非單寧分	一・九〇	一・一〇	一・五〇	一・〇〇
水分	五四・二五	六三・二八	五三・二〇	六四・二四
木纖維	三六・四五	三二・八二	三九・二〇	三一・三六

左ノ成績ニ依レハ本試驗原料ニ比シ單寧量稍多量ヲ示セリト雖其ノ樹齡直徑等不明ナレハ今回

行ヘル分析成績トハ比較シ難キモノトス

三 製 法

前ニ記シタル原料くり材ヲ樟切斧ヲ用キテ木片トナシ銅製浸出器ニ入レ原料一盞ニ對シ三盞ノ割合ニ水ヲ加ヘ加熱シ攝氏六十度乃至六十五度ニテ約三時間經過シタル後第一回ノ浸出液ヲ取り更ニ水ヲ加ヘテ加熱シ浸出スルコト前ノ如クシ數回反復シテ四五回迄ノ浸出液ヲ取り其ノ後ノ浸出液ハ單寧分甚少量トナルヲ以テ浸出ヲ止ム之ヲ大ナル容器ニ移シテ靜置ス然ルトキハ漸次容器ノ底部ニ沈澱物ヲ生スルカ故ニ二三日間沈降セシメ上澄液ヲ靜瀉シテ取り下底ノ液ハ緻密ナル布ヲ用キテ濾過シ混濁物ヲ除去シタル後眞空蒸發器ヲ用キテ蒸發シ「シユラツプ」狀トナシ粘稠トナルニ及ンテ之ヲ取出シ箱ニ紙ヲ敷キテ其ノ中ニ移シ固形「エキス」ヲ得タリ而シテ放置スルモ尙乾固セサルモノハ大形蒸發皿ニ移シ少時湯煎鍋上ニテ蒸發シテ固形「エキス」トセリ

單寧「エキス」ハ使用ノ際之ヲ水ニ溶解セシメタルトキ其ノ溶解不充分ニシテ混濁ヲ生スルモノハ品質不良ナルヲ以テ製造ノ際混濁物及主ナル色素ヲ除去スルヲ要ス之ニハ前述ノ如ク浸出液ヲ容器中ニ數日間放置シテ混濁物ヲ沈降セシメ上澄液ヲ取り後壓濾過器ヲ用キテ濾過スルカ又ハ獸血ヲ用キテ脱色セシメ或ハ種々ノ鹽類例ヘハ硝酸鉛等ヲ用キテ沈澱セシメ然ル後濾過スル方法アレトモ硝酸鉛ノ如キ鹽類ヲ用ウルトキハ其ノ後蒸發ノ際第二ノ反應起リテ單寧分ヲ害スル恐アリ故ニ機械的清澄法ヲ優レリト云フ而シテ此ノ方法ハ現今尙一般ニ行ハル、モノナルヲ以テ本試驗ニ於テハ此ノ方法ヲ用キタリ然レトモ脱色ハ尙不十分ナル憾アリキ

四 「エキス」ノ生産量並其ノ品質

前述ノ原料及方法ニ依リテ製造シタル固形「エキス」ノ生産量ハ左表ニ示スカ如シ

原	料	原料重量(瓦)		原料中ノ水分(%)		固形「エキス」ノ量(瓦)		原料ニ對スル「エキス」ノ生産歩合(%)
		皮及材	生	皮及材	生	皮及材	生	
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一〇〇〇	一〇〇〇	四五・三六	一八・二一	六七	一〇・二	六・七
	氣乾	一〇〇〇	一〇〇〇	一八・二一	一〇・二	一〇・二	一〇・二	一〇・二
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	四五〇〇	四五〇〇	一四・八三	一三・八〇	六四・一	一四・二	一四・二
	皮	一〇〇〇	一〇〇〇	四七・五二	一三・八〇	三三	一・〇	一・〇
直徑一寸三分乃至六分ノ 枝條	皮及材	五〇〇〇	五〇〇〇	四五・五一	三三・二九	三七三	七・五	七・五
	生	五〇〇〇	五〇〇〇	四五・五一	三三・二九	三七三	七・五	七・五

右製品中ノ單寧含有量ヲ定量シタルニ次表ニ示スカ如キ結果ヲ得タリ

原	料	「エキス」ノ水分(%)		「エキス」ノ單寧分(%)		「エキス」ノ非單寧分(%)		無水物中ノ單寧分(%)
		皮及材	生	皮及材	生	皮及材	生	
樹齡二十三年 元口直徑四寸五分ノ幹材	皮及材	一八・七	二四・〇	五二・六一	五一・二〇	二八・六九	二四・八〇	六四・七一
	氣乾	一八・七	二四・〇	五二・六一	五一・二〇	二八・六九	二四・八〇	六四・七一
樹齡二十五年 元口直徑六寸二分ノ幹材	皮及材	二一・六	一九・〇	四八・七三	四一・三四	二九・六七	三一・〇六	六一・一五
	皮	二一・六	一九・〇	四八・七三	四一・三四	二九・六七	三一・〇六	六一・一五
直徑一寸三分乃至六分ノ 枝條	皮及材	一八・一	一八・一	三二・二九	四一・九五	四九・六一	四一・〇五	三九・四三
	生	一八・一	一八・一	三二・二九	四一・九五	四九・六一	四一・〇五	三九・四三

前表ニ示スカ如ク樹齡二十三年元口直徑四寸五分ノくり材ヲ皮附ノ儘木片トナシタル生原料(水分約四五%ヲ含有セルモノ)ヨリ其ノ原料重量ノ約六七%ノ固形「エキス」ヲ得氣乾原料(約一八%ノ水分ヲ含有セルモノ)ヨリ約一〇%ノ固形「エキス」ヲ得タリ又樹齡二十五年元口直徑六寸二分ノ幹材ノ氣乾原料約一五%ノ水分ヲ含有セルモノヨリハ約一四%ノ固形「エキス」ヲ得タル割合トナル即チ樹齡直徑ノ四五%ヲ有スル生原料ニ改算スルトキハ八八%ノ固形「エキス」ヲ得ル割合トナル即チ樹齡直徑ノ大ナル幹材ハ其ノ小ナルモノヨリ「エキス」ノ生産量多キカ如シ之レ前述ノ原料中ノ含有單寧分ヲ定量シタル場合ニ於テモ幹材ノ大ナル方其ノ小ナルモノニ比シ遙カニ多量ナリシニ徴シテモ明ナリ而シテ其ノ製品ノ水分及單寧含有量ニ於テ多少ノ差異アルヲ以テ以上三種ノ製品ニ就テ其ノ成分ヲ平均シテ水分二〇%單寧分五〇%トシ原料木片ノ氣乾水分ヲ一八%トスレハ「エキス」生産量ハ一〇八五%即チ氣乾原料ノ約一割ト看倣シ得ヘシ又水分四五%ヲ有スル生原料ニ對シテハ約七七%トナル又幹ノ皮ノミヲ原料トセル製品ハ水分一八%單寧含量四〇%ニシテ氣乾原料(水分一四%ヲ含有セルモノ)ノ約一六%ヲ得タリ即チ皮ノミヲ原料トナセルモノハ皮及材ヲ原料トナセルモノニ比シ「エキス」ノ生産量約五割以上モ多シト雖其ノ製品ノ含有單寧分ハ皮及材ヲ原料トナセルモノ、約二割少量ニシテ非單寧分多ク品質却テ劣レルカ如シ而シテ直徑一寸三分乃至六分ノ枝條ヲ原料トナセル製品ハ水分一八%單寧分三二%ニシテ生材料水分四五%ヲ含有セルモノニ對シ七五%ノ生産歩合ナリ即チ「エキス」ノ生産歩合ハ幹材ニ比シ大差ナシト雖其ノ製品ノ單寧含量少クシテ品質甚劣レリ是レ一定重量ノ枝條部ト幹材部トニ於テ皮ノ分量ヲ比較スルニ枝條部ハ甚シク多量ニシテ且ツ其ノ皮ノ單寧分ハ幹材ノ皮ニ比シ少量ニシテ溶解性非單寧分

多量ナルニ因ル故ニくり材ヨリ單寧「エキス」ヲ製造セント欲セハ幹材ヲ皮ト共ニ木片トナシ原料トナスヲ可ナリトス

くり材ヨリ製シタル固形「エキス」ト現今北海道十勝國中川郡幕別村新田製澁工場ニ於テかしは皮ヲ原料トシテ製造セル星印固形「エキス」トヲ分析シ其ノ成分ヲ比較スレハ次ノ如シ

原 料	水	分	單 寧	分	非 單 寧	分	備 考
くり幹材(皮共) かしは皮		二一・四 一八・四		五〇・八五 四九・〇六		二七・七五 三二・五〇 三種ノ平均 新田製星印	

前表ニ依テ見ルニ本試験ノ製品ト星印固形「エキス」トノ單寧含量ハ大差ナシ而シテ非單寧分ハかしは皮ヨリ製シタルモノノ方稍多量ナリ然レトモくり材ヨリ製シタルモノハ之ヲ溶解シタルトキ其ノ色かしは皮ヨリ製シタルモノニ比シ稍暗黒ナリキ

尙此ノ試験ニ於テハ特ニ單寧「エキス」製造ノ爲ニ製作シタル特種ノ機械ヲ用キサリシモ實際製造ニ適スル細切機(Cutting Machine)浸出器(Autoclave)濾過器(Filter press)蒸發器(Evaporator)等ヲ用ウレハ容易ニ且尙品質ノ良好ナル製品ヲ得ヘシ

外國産くり材單寧「エキス」(Chestnut Extract)ニ關シ望月林學博士ノ調査櫛林及單寧材料ニ依レハくり材「エキス」ハ主トシテ佛蘭西殊ニ里昂市ニ於テ最多ク製造セラル其ノ他北部ニテハロアル及ナシニシテハ老木ヨリ又コルシカ島南西佛國及伊太利アベニン山中ニテモ之ヲ取ル而シテくり材ノ單寧分ハ僅ニ三乃至六%ニ過キササルモ「エキス」ノ單寧分ハ最少二五最多三三%アリ(此「エキス

ハ恐クハ流動「エキス」ナルヘシ又ぐり材「エキス」ハかしは材「エキス」ト殆ント其ノ性質ヲ同フシ之ヲ用キテ製造セラレタル革ハ淡色ニシテかしは材「エキス」ヲ以テセルモノニ勝レリト云ヘリ
右ノ記録ニ依ルモぐり材ハ歐洲殊ニ佛國伊太利地方ニ於テ單寧材料トシテ如何ニ重要視セラルルモノナルカラ推知シ得ヘシ

五 試驗成績ノ概要

- (一) ぐりノ幹材中ノ單寧含有量ハ樹齡二十三年元口直徑四寸五分乃至樹齡二十五年元口直徑六寸位ノモノニ於テハ氣乾物ノ約五五乃至七五%ニシテ此ノ幹材ヨリ單寧約五〇%ヲ含有スル固形「エキス」ヲ生材料(水分四五%)ニ對シ約七%氣乾材料ニ對シ約一〇%ヲ製シ得ヘシ故ニぐり幹材ノ氣乾狀態ノモノ一石ヨリ約三十五磅ノ單寧固形「エキス」ヲ製シ得ル割合トナル
- (二) ぐりノ枝條直徑一寸三分乃至一寸位ノモノニ於テハ單寧含有量ハ生材料ノ約三%氣乾材料ノ約四五%ニシテ枝條ヲ原料トシテ單寧「エキス」ヲ製造スルトキハ單寧含量約三二%ノモノヲ氣乾材料ニ對シ約七五%ヲ製シ得ヘシ
- (三) 幹材ヨリ製シタル「エキス」ハ枝條ヨリ製シタルモノニ比シ其ノ品質優良ナリ
- (四) ぐり材ヨリ製シタル「エキス」ハかしは皮ヨリ製シタルモノニ比シ其ノ單寧含有量ハ大差ナシ
- (五) 本試驗ニ於テハ特ニ單寧「エキス」製造ニ好適セル機械ヲ用キサリシモ若之ニ適スル細切機、浸出器、壓濾過器、蒸發器等ヲ用ウルトキハ尙品質ノ良好ナル製品ヲ得ヘシ

本試驗執行ニ就テ助手一ノ宮民作氏ノ勞ヲ多トス茲ニ特記シテ謝意ヲ表ス (大正五年九月稿)