

内地、樺太、朝鮮、滿洲産針葉樹の蒸解比較試験 に就て

福 田 祐 作

近年我國パルプ需要は激増し、パルプ飢饉とか、パルプ自給等の問題が盛んに論ぜられ又既に重要國策の 1 に挙げられて居る。今やパルプの國內自給が慎重に考慮され、又パルプ原木の新資源開發の氣運も漸次活潑となつて來た。

喜多研究室に於ては、先に之等の問題の基礎研究として各地産の針葉樹に付いてその化學組成を明かにし成分の比較を試みたが、^{1) 2) 3)} 今回之等の樹材を出来るだけ均等な蒸解條件の下に亞硫酸法に依つて蒸解し、原木に於けると同様に分析して、蒸解難易の比較を試みた。

實驗に用ひた樹材は次の如きものである。

樺 太 産

と ㇿ 松 *Abies Mayriana* Miyabe et Kudo

赤 え ぞ 松 *Picea Glehnii* Mast.

黒 え ぞ 松 *Picea jezoensis* Carr.

朝 鮮 産

唐 檜 *Picea jezoensis* Carr.

針 樅 *Picea Koraiensis* Max.

唐 白 檜 *Abies Nephrolepis* Max.

内地落葉松 *Larix Kaempferi* Sarg.

北海道落葉松 *Larix Kaempferi* Sarg. か *Larix dahurica* var *japonica* Max. の
何れかを移植せるものならんも詳細不明

樺太落葉松 *Larix dahurica* var. *japonica* Max.

朝鮮落葉松 *Larix dahurica* var. *Coreana* Nakai.

滿 洲 産

魚 鱗 松 *Picea jezoensis* Carr.

臭 松 I. 及 II. *Abies nephrolepis* Max.

實 驗 方 法

1. チップの調製.

チップの大小は亞硫酸蒸解の難易に大きい影響を及ぼす故に、出来る丈均一なチップを作る様に努めた. チップの大きさは長さ 35mm 断面 3×3 mm を以て標準とした.

2. 蒸解液の調製.

蒸解液としては次に示す組成を標準とし、鹽基はカルシウムを用ひて調製した.

總 SO_2	4.00g / 100 cc
遊 離 SO_2	2.87g / 100 cc
結 合 SO_2	1.13g / 100 cc
CaO	1.00 / 100 cc

適當量の生石灰に水を加へ消石灰とし、水中に懸遊せしめたる中に、亞硫酸ガスを吹込んで石灰を溶解し、適當の時期に吹込みを中止し、Winkler-Hähn 氏のヨード滴定法⁴⁾に依つて蒸解液の組成を定量し、亞硫酸量、石灰量を加減して出來得る限り上記標準組成に近からしめた.

3. 蒸 解

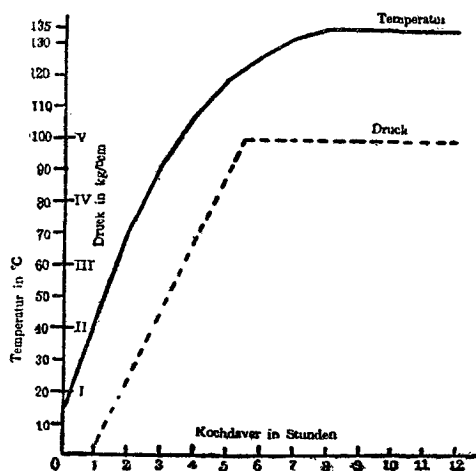
蒸解には内容 3 l のニクロム鋼製小型蒸解罐を用ひた.

風乾チップ 300 g に對して 2.5 l の蒸解液を用ひ、アスベストを界してガスバーナーの直火が罐底にあたらない様に注意して加熱した. 標準とした溫度及び壓力上昇曲線は圖の如きものである.

全蒸解時間 12 時間、最高溫度 135°C 最高壓力 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ とし、溫度を正確に調節し、壓力は $5\text{kg}/\text{cm}^2$ に達するまでは上昇するにまかせて、最高壓力に達した後は適時ヴァルヴを開き排氣して $5\text{kg}/\text{cm}^2$ 壓力を持続し、蒸解終れば一時間放冷し、取出して充分水洗、叩解し風乾して分析に供した.

4. パルプの分析

得たるパルプの分析には、從來から當研究室で木材分析に用ひて居る方法¹⁾と同様の方法を適用した. 試料パルプは未晒のまゝで、未だ相當リグニンを含む爲、 α -纖維素の定量は無意義



であると考へて之を省略した。

鹽素吸收率の測定は Roe 氏の鹽素ガスを用ひる方法⁵⁾を適用した。尙マンナン定量に於て落葉松パルプ以外のパルプも 1~2 %のマンノースフェニールヒドラゾンらしき結晶を與へたが、正確な値を得なかつたので中止した。

實驗結果の考察

以上の方法で蒸解分析せる結果を表示すれば次の如くなる。

産地	分 析 パルプ 種類	收 率	水 分	灰 分	アルコール ベンゾール 1:1 抽 出 物	リグニン 脱脂乾燥試料に對 する%にて示す。	纖維素 試料に對 する%にて示す。	ペント ザン	マンナ ン	ガラク タン	Roe- 鹽 素 價
樺 太 産	とゞ松	49.6	9.75	0.88	0.64	4.86	90.93	2.66			6.1
	赤えぞ松	49.7	7.62	1.11	0.905	2.70	94.0	3.52			4.05
	黒えぞ松	50.7	8.25	0.65	0.99	4.08	91.4	3.00			5.0
朝 鮮 産	唐 檜	51.7	8.1	0.89	1.02	7.17	88.7	3.48			8.1
	針 縦	53.8	9.58	0.93	0.88	4.74	91.03	3.4			6.08
	唐 白 檜	50.8	8.52	0.78	0.433	5.00	90.8	4.28			7.08
滿 洲 産	魚 鱗 松	50.7	10.67	0.85	0.93	6.31	91.0	1.87			7.7
	臭 松 I	49.7	7.66	1.07	0.87	8.17	88.3	2.96			9.7
	臭 松 II	51.8	8.43	0.78	0.63	5.76	89.2	2.00			7.1
内 地 産	落 葉	56.4	10.77	2.84	0.74	16.4	80.05	1.72	2.97	1.62	17.94
北 海 道 産		47.1	8.92	1.35	1.08	9.57	86.42	2.28	3.45	1.7	10.11
樺 太 産		48.7	9.62	1.08	1.46	7.24	88.51	2.24	3.73	1.76	8.82
朝 鮮 産		46.9	8.55	1.16	1.15	7.77	87.33	2.70	3.5	1.58	8.55

樺太産、朝鮮産パルプ材中、赤えぞ松パルプはリグニン残存量少なく、纖維素量多き良好な性質を示し、黒えぞ松、針縦、とゞ松之に亞ぎ、唐白檜、唐檜は稍蒸解困難を感じる。針縦は赤えぞ松よりは、そのパルプ分析値は劣るが先づ良質のパルプを與へるに拘らず收率の高い事は注目すべきである。又之等パルプ材の原木の組成¹⁾を見ると、とゞ松、赤えぞ松は他に比してアルコール、ベンゾール抽出物を多量含有するが、蒸解の結果はむしろ良好である。此實驗結果より考へて、1~2 %程度含有される場合の樹脂の多少は亞硫酸蒸解に左程の差異を與へないと思はれる。

次に滿洲産魚鱗松、臭松 I、臭松 II は何れも前記の朝鮮産、樺太産パルプ材に比べて稍蒸解困難である。魚鱗松、臭松 II は朝鮮産唐檜、唐白檜と稍近似した蒸解成績を示して居り、臭松 I は收率低く、纖維素量少い。外觀的にも魚鱗松パルプが最も軟かく良質である。

以上述べた樹材は多少の蒸解難易の差はあるが一般に比較的蒸解の容易な範囲内にある。之等の樹材に比べると落葉松は餘程蒸解が困難である。表に見る如く、リグニン残存量多く Roe-

鹽素價も大きい。殊に内地落葉松は最も蒸解の困難を感じしめられる。

落葉松原木の化學組成²⁾を見るに、内地落葉松を除く總ての落葉松は、他のパルプ材に比べて、亞硫酸蒸解を左程困難ならしむる様な、成分の著しい相違は見出されない。恐らく落葉松の蒸解困難はその密度が非常に大きい事に起因するのではなからうか、

又落葉松は亞硫酸蒸解の際に樹脂が塊狀となり多量蒸解罐壁に附着し、實際操作に於ける所謂樹脂障害が豫想される。しかも内地産を除く他の落葉松の樹脂分は他のパルプ材に比較して多量であるとは云ひ難い。之等の事實も落葉松の樹脂含有量が多いからでなく、樹脂分布の狀態より來る差異であらうと考へられる。4種類の落葉松中樺太産が最も蒸解容易で、朝鮮、北海道産之に亞ぎ内地産は最も蒸解困難である。尙落葉松パルプはタウヒ、モミ屬針葉樹材より亞硫酸法で得たパルプが淡紅着色するに反し、黃綠色を呈する。

文 獻

- 1.) 穴戸、木村、道堯、丁、福田。纖維素工業 11, 224 (昭10)
- 2.) 伊藤友義 纖維素工業 13, 4 (昭12)
- 3.) 伊藤友義、福田祐作 纖維素工業 13, 6 (昭12)
- 4.) C. G. Schwalbe u. R. Sieber, Die chemische Betriebskontrolle in der Zellstoff- u. Papier-Industrie. 2 Aufl. 1922. Berlin.
- 5.) R. B. Roe, J. Ind. Eng.Chem. 16, 808 (1924).