

# 合板接着劑用 微細木粉增量劑에 관한 研究 (續)

安 基 祐\*

## 1. 머릿말

73年初 本人이 合板 接着劑用 增量劑로서 小麥粉에 代替할 微細木粉에 對한 論文을 發表한 以來, 2年半이 經過하였다.

그동안 世界經濟는 oil shock와 資源波動으로 inflation과 不況에 直面하고 있으며 이는 合板에도 例外없이 波及되어 原木, 副資材할것 없이 深刻한 影響을 받고 있다.

具體的으로 例를 들면 아래 表와 같이 73年初 kg當

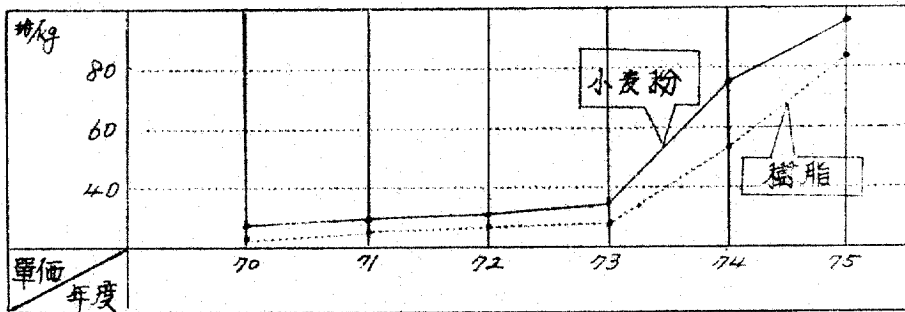
₩27.80이던 樹脂가 75年 下半期에는 ₩85으로 뛰었고 小麥粉도 같은 期間에 ₩35으로부터 ₩96.81으로 올라 各各 305.8% 및 276.6%로 暴騰하였다.

※ 樹脂 및 小麥粉 價格 變動表

₩/kg

年度別 區分	'70	'71	'72	'73	'74	'75
樹 脂	21.17	21.97	24.38	27.80	55.00	85.00
小 麥 粉	22.50	28.66	30.31	35.00	75.00	96.81

따라서 副資材의 急激한 暴騰은 必然的으로 合板生



産原價上昇을 招來한바, 韓國과 같이 原資材 100% 輸入國으로서는 副資材費의 節減이 切實하며, 此의 打開策으로서 木粉을 小麥粉에 代替活用한다면 合板萬枚當 生産에 있어서 木粉代替로 因한 節減額이 ₩5,890,000 이던 73年度에 비해 75年 上半期에는 無慮 ₩40,000,000을 超過하게 되어 그 節減增加比率이 680%에 達하였다.

이 數値는 增量劑로서의 木粉活用이란 보다 低廉한 製品原價를 保障할을 意味하며 이는 우리가 當面한 原價節減에 크게 기여하게 되는 것이다.

本人은 그간 合板工場에서 使用한 木粉活用過程에서의 經驗值를 살려 既發表 73年 論文을 補完하는 뜻에서 이 附錄을 여기에 이룬 것이다.

## 2. 微細木粉 增量劑의 特性

### 2.1 粘性 効果

尿素 樹脂에 小麥粉을 添加하고 粘性을 부여하여 合

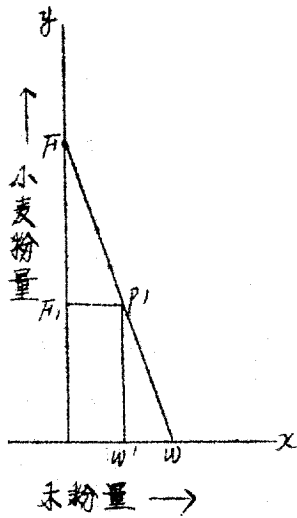
板接着劑로 使用하고 있으나 이때에 얻어지는 粘度와 同一한 粘度를 얻고져 木粉을 添加할 때 添加木粉量은 小麥粉所要量의 1/2~1/4程度로 可能하다.

即 木粉은 小麥粉보다 粘性效果가 2~4倍 程度 크다는 結果를 얻었으며 이러한 木粉의 粘性效果는 液體流動性의 減退의 效果로서 木粉粒度에 反比例한다는 事實이다.

좀더 상세히 說明한다면 合板接着劑의 粘度  $\nu$ 를 얻기 위해서 添加되는 增量劑로서 小麥粉, 木粉等 各 單獨 例用時에 添加量을  $F, W$ 로 한다면 一般的으로  $W$ 은 木粉粒度가 클수록 增大한다.

여기서  $\frac{F}{W} = \theta$  ( $\theta$ : 木粉粘性效果係數)로 한다면  $\theta$ 은 木粉粒度가 增加될 수록 減少한다. 即  $\theta$ 는 一般的인 小麥粉을 使用할 때에 對比하면 #100 以下에서 4, #200 以上에서는 2程度로 實驗值를 얻었다.

그리고 實驗結果로서는  $xy$ 軸上에 各  $W, F$  點을 定하고 連結한 任意點  $P_1$ 의 座標를  $W_1, F_1$ 으로 할 때 即



木粉  $W_1$ , 小麦粉  $F_1$  量을 혼합하여 添加해도 粘度  $\nu$  를 얻어지는 것이다.

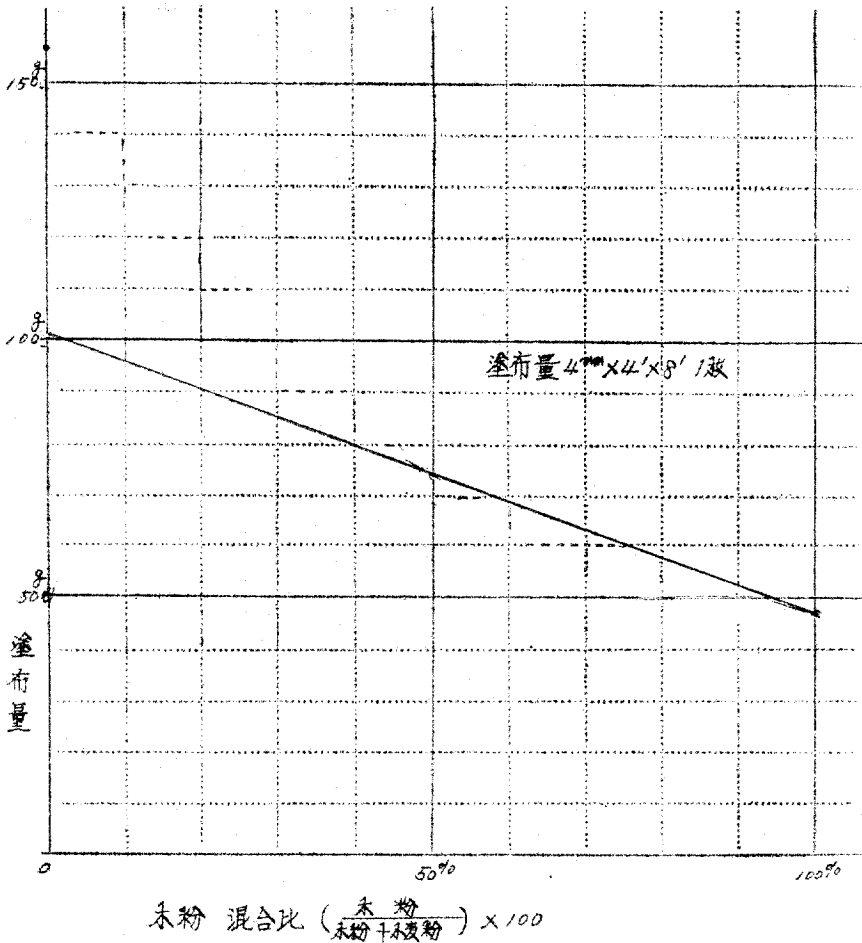
다시 말해서 木粉粒도가 작으면 即 粗雜한 木粉은 粒도가 큰 木粉보다 少量을 添加해도 必要한 粘度를 얻을수 있으나 結局은 作業性이 떨어져서 使用하기 곤란한데 反해서 微細木粉은 大量으로 添加할 수 있으므로 增量劑로서의 効果와 調粘劑로서의 效果를 同時に 充足시킬 수 있고 따라서 저렴한 接着劑를 얻을 수 있는 것이다.

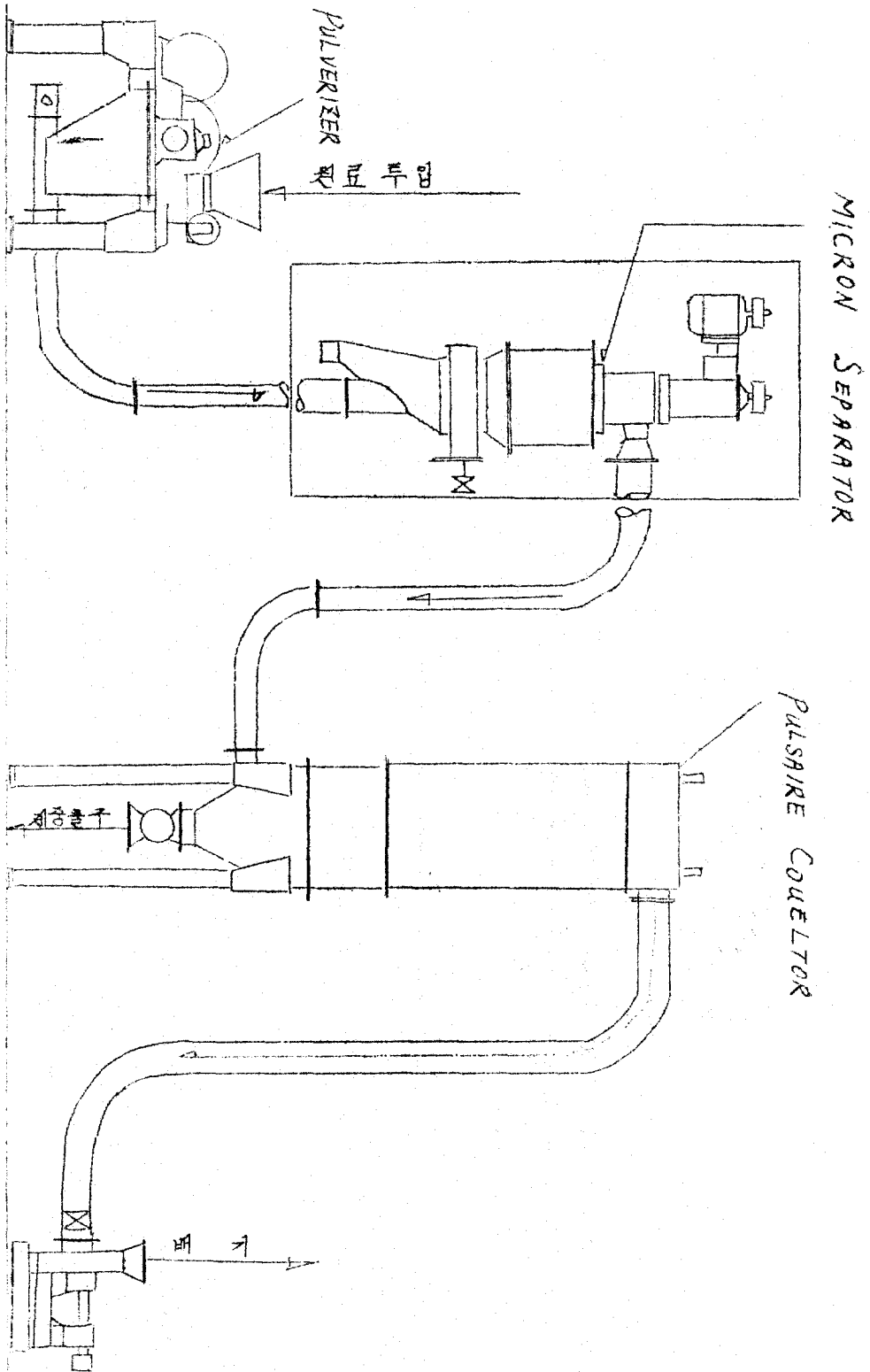
2.2 塗布量 減少

합板 接着劑에 있어서 增量劑로서 小麦粉만 添加한 것과 木粉을 混加한 것과의 接着劑 塗布量을 調査하였다.

그 結果는 木粉과 小麦粉의 混加比가 1:1일 경우, 小麦粉만 添加한 接着劑에 比해 塗布量을 15%까지 減少하여도 合板의 接着力에는 何等의 影響이 없음을 보여주고 있다.

이러한 것은 吸收力이 강한 纖維質의 微細木粉이 接着劑를 充分히 吸收 함으로서 單板의 過度한 浸透를





防止 함으로 얻어지는 完全한 glue line의 形成에 基因하고 있으며 또한 glue의 經時變化가 적으며 可使時間의 延長등으로 接着劑 消費量을 節約할 수 있고 合板品質을 向上케 할 수 있다는 것이다.

木粉 混合比에 따른 塗布量은 아래 圖表와 같으며 이것은 木粉의 混合量이 많을 수록 塗布量은 減少되는 것이다.

### 3. 粉碎 施設

#### 3.1 粉碎 施設의 概要

合板接着 증량제로서 使用될 木粉量은 副生되는 研磨 木粉量의 70~80%를 投入 使用하여야 하나 本人이 그 間 現場에서 實際 使用한 結果는 微細木粉이 #200 以上되는 것이 바람직 하므로 #100이하의 木粉이 70% 以上을 占하는 合板研磨木粉의 粉碎處理는 必然의으로 必要한 作業이 된다.

合板 工場 稼動中 連續的으로 副生되는 木粉은 大氣 濕度 吸收前에 迅速히 繼續的으로 粉碎作業을 進行하는 것이 바람직한 方法인바 이러한 木粉 粉碎作業에 適合한 施設로서는 여러가지 方案이 있겠으나 下圖에 表示한 裝置는 그 一例이다.

即 集塵庫 “흡빠아”에서 雜多한 粗粒子를 除去한 木粉을 pulverizer (粉碎機) micron separator를 通過하여 pulsaire collector에서 最終的인 微細木粉을 얻게되는 것으로서 適正規模의 粉碎施設을 決定해야 할 것이다.

#### 3.2 推定 施設費

項目	內 譯	所要 金額	備 考
1) 粉碎機 導入	微粉碎機 1式	₩32,010,000 (u.s \$ 66,000)	日產 40,000 枚 規模
	選別機 "		
	集塵機 "		
2) 關稅 및 通關費	關稅	6,402,000	20%
	營業稅	659,406	
	法人稅	441,738	
	小計	₩ 7,503,144	
3) 國內 施設費	Motor購入	1,000,000	
	Fan製作設置	1,000,000	
	Duct 工事	600,000	
	其他	2,000,000	
	小計	₩ 4,600,000	
總計	1 基 分	₩44,113,144	

### 3.3 微細木粉 生産原價

項 目	製造 原價	算 出 根 據
1) 木粉生産基準	37,500kg	1,500kg/日×25日
2) 生産原價		
人件費	90,000	3人×₩30,000
作業消耗品費	5,000	
動力費	248,000	容量 35.75kw
修理費	15,000	
減價償却費	340,000	₩40,800,000÷(10年×12月)=₩340,000
利子	589,000	₩45,344,000×1.3%
雜費	50,000	
計	₩1,337,000	
3) 生産單價	₩ 35.65	1,337,000÷37,500kg = 35.65₩/kg

### 4. 節 減 額

#### 4.1 合板1枚當 接着劑 單價 및 節減額

(4m/m×4×8)

區 分	單 價 (₩/kg)	小麥粉 使用時		小麥, 木粉 1:1 混合 使用時	
		數 量 (gr)	金 額 (₩)	數 量 (gr)	金 額 (₩)
樹 脂	60.88	777	47.30	740	45.05
小 麥	96.82	168	16.27	33	3.22
木 粉	35.65			33	1.18
水	0.043	77	0.003	70	0.003
硬 化 劑	50.00	2	0.1	2	0.1
計 (4×8, 1枚當 glue 所要量 및 金額)		1,024	63.673	878	49.533
glue 塗布量			32g/SF		27.5g/SF
4×8, 1枚當節減額					₩14.14

#### 4.2 生産容量에 對한 年間 原價節減額

日 產	年 產	年間 節減額
1 萬 枚	300萬枚	42,420萬원
2 "	600 "	84,840 "
3 "	900 "	127,260 "
4 "	1,200 "	169,680 "
5 "	1,500 "	212,100 "
8 "	2,400 "	339,360 "
10 "	3,000 "	424,200 "

### 5. 結 論

우리 韓國의 年間 合板 生産量을 1億6千萬枚로 볼때 小麥粉의 節減量과 그 金額은 2萬4千噸 約 24億원에