

林产加工文集

(一)

华南农学院

林学系林产加工教研室

广州 五山

一九七九年十月

前 言

前段时间，因为结合工作与外语学习，本校研究生的部份教师，做了一些翻译工作。大家觉得，不如把这些东西加以整理，刻印出来，作为资料交流，也许更有意义。本来我们的外语水平虽不高，材料的价值有限，为什么还要刻印出来呢？因为这样做，首先可以鼓励本校教师继续这项工作，它对于提高外语水平英语语法力都是有好处的；其次虽然是质量不高，但多少总有点参考价值，起码可以提供学术交流；再则希望能得到各方人士的批评指正，这对于提高我们的翻译水平会有很大的帮助。基于这些目的，我们就大胆地把这些粗造的东西汇集起来，印成了这个册子。由于时间的匆促，再加水平有限，错误一定很多，希望给予批评指正。

华南农学院 林学系

林产加工教研室

1979年7月

目 录

1. 前 言 ----- 林产加工教研室
2. 木材涂饰剂的耐久性 ----- 杨武珍译
3. 关于研究木质板类用胶合
剂各种问题 ----- 海再琼译
4. 光分子比，二次加入尿素，
填剂对聚脲树脂胶粘剂
耐久性的影响 ----- 蔡杰译
5. 胶合板和胶合木材的胶着耐久性 ----- 蔡 杰译
6. 木材胶粘剂的低温耐久性 ----- 蔡 杰译
7. 聚氨酯：全木制品时代
用品的回收 ----- 郑凤兰译
8. 过热蒸汽干燥 ----- 吴香青译
9. 欧洲白蜡纤维长度的变异 ----- 陈耀利译
10. 火炬粘胶材和伐木材制成
的碎料板性质 ----- 唐宇诗译
11. 联合国粮食及农业组织关
于胶合板，刨花板和纤维
板产量的世界调查(1975年)摘要 ----- 陈绍荣译

木材涂饰面的耐久性

木材塗装面の耐久性

川村二郎

木材工业 VOL30, 1975 年, 2 期 P50

杨武珍译

1. 绪言

木材的涂饰可看做是起美观和对毛坯材料(病子)保护的目的。是木材加工最后的一道工序。因而, 涂饰的好与坏, 涂膜有无耐久性, 是左右制品价值的重要方面。

当然我们是希望能够长时期地保持涂饰效果, 但事实上涂膜的初期性能是难以永久地保存的。随着时间的推进, 涂膜的性能随着涂膜内部以及外部的因子而逐渐地下降, 结果涂膜性能不能保持而终至破坏。

从表面看, 首先是在涂膜表面含有肉眼看不见的极细小的裂隙, 光泽减少, 尘埃和脏东西易于粘附。渐渐地小的裂隙发展成为大的裂纹, 附着力下降并产生剥落, 这时展色剂老化, 颜料从涂膜中脱落。

推测这些原因, 首先是由于形成涂膜本身的主要成分是有机的, 由于在使用中受到的各方面的激化, 促进了老化和恶化。

在涂膜硬化和形成涂膜的时候会产生内部应力, 同时随着涂膜高分子化, 内部应力进而增加。这个内部应力是成为涂膜附着力下降和涂膜产生裂纹的原因之一。另外, 由于热与水分的作用, 涂膜和被涂材料产生膨胀、收缩差, 由此产生的应力作用造成了涂膜的膨胀、裂缝和剥落。

特别是在木材涂饰的情况下, 由于木材本身的膨胀、收缩的异向性以及构造的不均匀性等, 内部的翘曲要比金属等材料大, 从而涂膜的耐久性差。

2. 涂饰材料的耐久性:

2.1. 木材的老化:

为了说明涂饰材料的耐久性, 首先应该考虑作为被涂饰材料的木材的老化及恶化。

没有经过涂饰的木材, 在长的时间里会进行物理的和化学的变化。在干燥状态被暴露的条件下, 木材的颜色逐渐地变成暗色。而在太阳光线及在周期性地遇水的条件下变成灰色。这种灰色化可以认为是由于在紫外线和氧气的作用下, 可溶化的木素从木材中被溶解出来的缘故。

木材在经受风雨作用时, 表面的柔软组织被分解, 木纹凸出来, 不久, 细小的裂纹在表面产生。这些裂纹很快成长, 蔓延到木材的整个表面, 直到破烂不堪而终于成为粉碎。这个现象被称为风化。

风化作用的速度, 由木材所置放的环境所左右, 假如其它的条件都相同, 向阳地方的木材比背阴地方的木材风化更为显著。风化是从木材的表面部分开始的自然界的分解作用的一种。太阳光线以及风雨的作用是主要的因素。

但是, 处于紫外线和风雨等不完全作用环境中的木材, 其材质在长年累月里也会恹恹地恶化, 这就是老化现象。

由于木材的老化所引起的材质的变化中, 强度性质是受老化影响最快的性质的一种。随着木材变老, 有强度增大和强度减少的两组强度群。

强度增大的有压缩、弯曲、硬度、压缩弹性和弯曲弹性等等。强度减小的有冲击弯曲、剪切破裂等。

由于木材变老, 使材质成为坚而又硬, 然而在另一方面却是韧性降低, 木材容易发生脆裂。Kalmns 对于木材的老化学崩溃进行了研究。其结果是木材由于紫外线分解而产生一氧化碳、二氧化碳、氢、水、甲醇、甲醛、有机酸、芳香精等。在另一方面, 残渣进行的化学变化是: 甲氧基含量及木质素含量减少, 木材的酸性和羧基浓度增加。在这时以显微镜可以观察木材的破坏。同时还在木材中发生自由基团。

各种因素对于光化学崩溃速度的影响: 温度上升几乎没有影响; 高湿度仅仅有促进作用; 不同的树种之间, 崩溃速度有差异。

木材中的抽出成分有明显的影晌。

木材由於光的分解作用失去物质后，在木材中的应力作用下发生破裂。此外，在实际中被使用的木材，常常受到由湿润转为干燥的反复作用，也促进了木材表面的破坏。

如果对这样的木材进行涂饰，就减小了由於太阳光线而引起的恶化速度及变色速度。同时，涂膜本身阻碍了水分透过，降低了木材的膨润与收缩速度，使木材的表面和内部的水分梯度减少。一般来说，含有颜料的涂料，对于遮蔽紫外线的效果大，而透明涂料，由於紫外线易于通过，使木材表面分解，从而涂膜的附着力迅速地下降。

以上所述，涂膜的耐久性与老化所引起的木材崩溃现象，有着密切的关系。为了提高涂饰面的耐久性，保持木材表面的尺寸稳定性以及减小由於光线的作用所引起的木材表面的分解，是非常重要的。另一方面，涂膜的弹性、塑性与涂饰面的耐久性亦有很密切的关连，这是不用说的。

2.2. 决定涂饰材料耐久性的因素：

2.2.1 木材的膨胀、收缩率及容比重。

前面已有叙述，以木材涂饰与其它材料相比较，要保持涂饰效果是较困难的。其原因之一是由於水分的移动，木材的亲水膨胀、收缩性比较大。但是如果木材上的涂膜与木材两者同时发生膨胀、收缩、或者是涂膜如具有完全的防水、防湿性，那么涂膜破裂及附着力下降，理应是不会发生的。福山测定了由於吸、排湿而引起的膨胀、收缩的涂膜，附着在作为被涂饰材料的木材表面时，因为涂膜和木材间膨胀收缩率不同而在涂膜内产生什么样的翘曲的问题。

从第一表，涂膜的膨胀、收缩率，在木材的纤维方向，没有大的出入，比径向及弦向明显地小。按照吸湿时，径向及弦向的涂膜，受木材的膨胀的力（拉伸力），而在内部产生收缩力（收缩翘曲），相反地，在排湿时发生伸张力（拉力变形）。

（第一表见下页）

第一表涂膜由於吸、排湿产生的膨胀收缩率。 温度40°C

涂 料	膨 胀 率 (%)			收 缩 率 (%)		
	相对湿度	相对湿度	相对湿度	相对湿度	相对湿度	相对湿度
	5~40%	40~80%	5~80%	80~40%	40~5%	80~5%
	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$
FE	4.13	3.67	7.80	4.45	4.01	8.46
PU	10.21	15.00	25.21	10.32	9.17	19.49
AA	5.63	15.45	21.08	6.51	5.15	11.66
NC	0.57	0.27	0.84	0.81	0.94	1.75

FE: 聚酯树脂涂料

P.U: 聚氨酯甲酸乙酯树脂

AA: 氨基醇酸树脂

NC: 硝基纤维漆

第二表因为涂膜与木材平衡含水率有明显的差别，所以在内部翘曲的计标中，使用第一表的吸湿、排湿条件，在相对湿度为5、40、80%时，木材的平衡含水率各为1.3、7.0、15.0%，同时木材含水率每1%的膨胀收缩率——针叶材经向为0.10~0.20，弦向为0.23~0.30，阔叶材经向为0.15~0.23，弦向为0.30~0.43(%)。当涂膜和木材在吸湿、排湿情况下，一达到各自平衡含水率，就进行假定、计标。在涂膜内发生的内部翘曲的大小，与木材的膨胀、收缩率有关系，即弦向>经向，阔叶材>针叶材。再把第二表的内部翘曲与在同一温度的单独的与木材分层的涂膜的拉伸破坏翘曲(FE: 2.8, PU: 44.0, AA: 4.0, NC: 5.0%)相比较，就能够推测出涂膜是否产生破裂。表中有破裂危险的标上“X”符号。

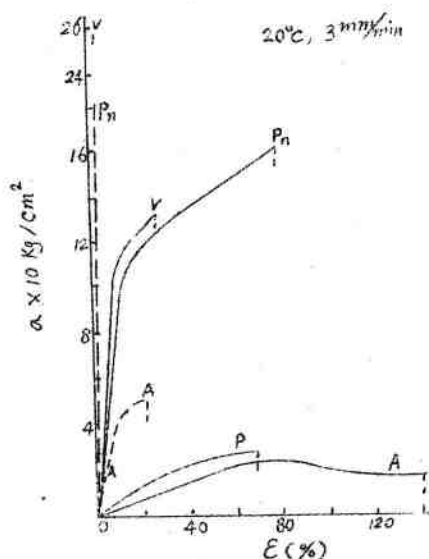
(第二表见下页)

第二表涂膜内部由於涂饰木材的吸湿所引起的翘曲

木材的 方向	涂 料	针 叶 树 材			阔 叶 树 材		
		相 对 湿 度 (%)			相 对 湿 度 (%)		
		5~40	40~80	5~80	5~40	40~80	5~80
弦 向	F E	1.27-1.67	1.80-2.36	X3.07-4.03	1.67-2.41	X2.36-3.40	X4.03-5.81
	P U	1.21-1.61	1.69-2.25	2.90-3.86	1.61-2.35	2.25-3.29	3.86-5.64
	A A	1.25-1.65	1.69-2.24	2.94-3.90	1.65-2.39	2.25-3.29	X3.90-5.68
	N C	1.31-1.70	1.80-2.40	3.14-4.10	1.70-2.45	X2.40-3.44	X4.10-5.88
径 向	F E	0.53-1.10	0.76-1.56	1.29-2.66	0.81-1.27	1.16-1.80	1.98-3.07
	P U	0.47-1.04	0.47-1.04	0.65-1.45	1.10-2.49	1.05-1.69	1.81-2.90
	A A	0.51-1.08	0.64-1.45	1.16-2.53	0.79-1.25	1.05-1.69	1.84-2.94
	N C	0.56-1.13	0.80-1.60	1.36-2.73	0.85-1.31	1.20-1.84	2.05-3.14

但必须考虑到，在实际使用的涂饰材料中，涂膜破裂的危险性，比以上记载的数值高出数倍。其原因是：第一图的涂膜本身会由於紫外线、水分等的环境因素的影响，而进一步恶化，变为硬而又脆的物性，因而容易破坏。第二，被涂饰的木材，因为具有多孔的性质，使涂膜的厚度不均一，同时因为涂料在木材组织之间渗透得不一样，导致涂膜容易产生不连续部分和产生气泡等缺陷。结果涂膜在膨胀、收缩应力作用时，在缺陷部分引起应力集中，使涂膜易于破裂。第三是因为涂膜附着于木材上，变形受到约束，因为受到多轴线方向的拉伸和收缩，所以最大断裂变形小起来。

(第一图见下页)



第1图. 外部涂饰用涂料经风吹日晒处理(100小时)后的应力(σ)-变形(ϵ)曲线的变化

实线: 处理前, 虚线: 处理后, V: 乙烯氨基甲酸乙酯共聚树脂涂料, Ph: 苯二酸树脂涂料, P: 油性涂料。

木材的容积重与木材吸收水分后的膨胀率及排除水分后的收缩率之间有关系。

$$\alpha = 28 \times r_0, \quad \beta = 28 \times R \dots \dots (1)$$

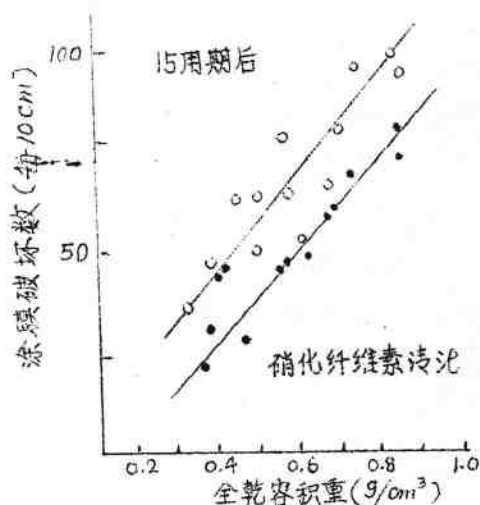
α —体积最大膨胀率

β —全干容积重

R —容积密度

容积重大的比容积小的作用大, 由第二图木材本身随容积增大, 涂膜的破坏数增加。

Browne 对于在室外暴露的外部涂饰用的建筑物涂料(锌白涂料、锌、亚锌涂料)的涂膜耐久性进行了调查。其结果也显示了同样的趋向。即是在针叶材与阔叶材中, 随着木材容积重增大, 涂膜的耐用年数缩短。



第2图. 木材容积重给干涂膜破裂的影响

O: 切线方向 ● 半径方向. 干湿重複的促进试验

以上所叙，是木材的平均容重，如果认真地了解一块板，其构造是不均质的。例如对于针叶树材，其构造緻密的夏材部分的容重比结构疏松的春材高出 1.7~3.4 倍，如果含水率发生相同的变化，则在夏材和春材部分，所产生的膨胀，收缩势不同，两者之间产生内部应力，这个应力成为涂膜发生破坏及附着力恶化的原因之一。

Haslam 等测定了木材因吸收、排除水分而产生的膨胀、收缩量，并对春材和夏材涂膜破坏的关系进行了检查。

第三表 黄松 由於水分所引起的膨胀、收缩 mm.

夏 材			春 材		
干燥木材	湿润木材	差	干燥木材	湿润木材	差
(顺 木			纹 板)		
9.2	9.6	+0.4	12.1	11.0	-1.1
7.6	8.5	+0.9	12.0	11.4	-0.6
7.5	8.0	+0.5	12.0	11.6	-0.4
9.3	10.3	+1.0	11.0	10.5	-0.5
9.6	10.3	+0.9	12.1	11.6	-0.5
7.4	8.3	+0.9	11.6	11.4	-0.2
9.6	10.5	+0.9	12.1	11.8	-0.3
8.0	9.0	+1.0	11.8	11.2	-0.6
9.5	10.3	+0.8	12.0	11.8	-0.2
9.5	10.4	+0.9	14.1	13.5	-0.6
87.2	95.4	+8.2	120.8	115.8	-5.0

增加 9.4 %

减少 4.14 %

不规则木纹板

11.1	13.3	+ 2.2	12.8	12.3	- 0.5
11.6	12.8	+ 1.2	15.4	15.4	0.0
12.0	13.1	+ 1.1	17.4	18.4	+ 1.0
11.3	12.8	+ 1.5	1.03	9.6	- 0.7
14.2	15.4	+ 1.2	9.3	9.6	+ 0.3
12.3	13.9	+ 1.6	13.2	12.7	+ 0.5
11.8	13.1	+ 1.3	14.1	13.8	- 0.3
12.5	13.5	+ 1.0	11.8	11.0	+ 0.8
13.1	14.9	+ 1.8	10.6	10.2	- 0.6
11.6	13.5	+ 1.9	12.6	12.2	- 0.4
125.5	136.3	+ 14.8	127.5	125.0	- 2.5
增加 12.2%			减少 1.96%		

从第三表得到了黄松的春材部分在吸湿时反而收缩的有趣味的结果。其原因是因为在夏材部分的膨胀力比春材部分大得多，因而春材部分在吸、排湿的过程中实际上是受压缩力。

我们来看看涂膜的破坏与木材活动的关系。由于水分所引起的膨胀，收缩最大的不规则板的夏材部分，在吸收水分时所发生的膨胀最大为12~15%，新的涂膜由于也能够随这种活动而充分地移动，因此涂膜不会发生破坏。但是从八~九月开始，经过一年后，涂膜老化了，其伸展能力减小4~5%，由于这个原因，在夏材上的涂膜中，会发生破裂。而另一方面，由于春材上面的涂膜，常处于压缩状态，所以对涂膜的破裂难以说明。

目前，仅仅叙述了当木材含水率发生相同的变化时，春材部分和夏材部分相应的膨胀、收缩量，是不相同的。然而，这方面

除适用于年轮外，也适用于放射组织和垂直组织。正常材与不正常材之间。另外，木材在吸湿和干燥的过程中，木材的含水率在表面和内部等局部不均匀的情况较多，这时，在两者之间产生应力。

由於木材的膨胀、收缩的异向性，在木材的内部产生应力。在切线方向，半径方向及长轴方向，膨胀收缩势的比大体是 100 : 50 : 0.5 ~ 1。

以上涉及到各种应力，由于这些内部应力的作用，使木材翘曲、弯弯曲曲等相当严重，有的甚至发生破裂，因而使木材上的涂膜耐久性下降。

把相同容积重的直木纹 Douglas 冷杉板与不规则木纹 Douglas 冷杉板，涂上油性涂料，将其耐久性比较的结果，示于第四表。在容积重相同的情况下，不规则木纹板比顺木纹的耐久性高。这个现象可试验于其它材料。（参改第二图）。而在相同木纹的情况下，低容积重的木材比高容积重的木材的涂膜耐久性高。

第四表 不同木纹及不同容积重的 Douglas 冷杉板涂膜的耐久性

木材容积重 (g/cm^3)	涂膜的平均耐久性	
	顺木纹板(月)	不规则木纹板(月)
0.5 以下	41	44
0.5 ~ 0.6	38	39
0.6 以上	29	38

针叶树不规则木纹板，夏材部分的宽度，比顺木纹板窄，同时由于水分所引起的膨胀、收缩率也有关系，所以，针叶树不规则木纹板涂膜的耐久性，被认为是最优越的。

对于阔叶树材来说，由顺木纹、不规则木纹不同，对于耐久性的影响，没有针叶树材那么大，特别是对於具有小导管的阔叶树材来说，这个倾向就更为明显。

在阔叶树中，除容积重和木材纹理以外的其它方面，导管径

的大小也影响涂膜的耐久性。导管大的木材，造成涂膜厚度不均一，还有，由于涂料的渗透，引起涂膜的不连续性，以及在涂膜中所存在的微观缺陷比较高，基于这些原因，涂膜的耐久性下降。

2.2.2. 木材中的抽出成分：

某树种中的抽出成分，会使油性清漆和不饱和聚酯树脂涂料的硬化受到阻碍，这是容易理解的。但是，有关涂料耐久性与木材抽出成分的关系方面的报告，是非常之少。

某树种的抽出成分所给予涂膜耐久性的影响，是确切的，但是，与前面所叙述的木材容重、木纹、年轮、密度以及板的等级等物理性质相比较，抽出成分对于涂膜耐久性的影响非常小。

将涂饰了欧洲赤松或落羽杉浸提物的木材，与木材容重和涂料耐久趋势的曲线相比较，显示出涂料耐久曲线为高。把欧洲赤松的冷水抽出物与落羽杉的乙醇抽出物，涂饰在加拿大铁杉上，并将其置放在室外曝晒的地方。结果涂有欧洲赤松的抽出物的板，涂膜崩溃比较缓和。而涂有落羽杉抽出物的板，效果不很明显。

美国侧柏也是一种对于油性涂料耐久性良好的被涂饰材料，研究其原因，可以看作是在该材料中，含有较多的聚苯酚系物质，起着自然的防氧化剂的作用。但是，聚苯酚和单宁等，会一起在涂膜中移动，残留于涂膜表面，当受日光、空气的作用后产生颜色，这是导致涂膜变色的原因。

在进行褐色的试验中，提出了关于在松类材料中的可溶于醚的酸性抽出物，对于含有铅白颜料涂膜的耐久性，有很坏影响的报告。

2.2.3. 胶合板涂膜的耐久性：

在比较毛坯材料与胶合板涂膜耐久性的情况下，考虑到由于吸收或排除水分所引起的膨胀、收缩异向性等，对于涂膜的破坏有着密切的关系。而木材活动较小的胶合板，其涂膜的耐久性，通常要比毛坯材料上涂膜的耐久性差，其理由列举如下几点：

1. 胶合板被涂饰面的裂纹——在单板切削的时候，会产生内部裂纹，这是很容易知道的。表面也会产生裂纹。如果使用的表面单板具有深的内部裂纹，而当进行研磨时，切削了表面健全的部分，使内部裂纹与表面相贯通。对于具有大管径的，厚度在

7.4 mm 以下的薄单板，也相当于具有裂纹一样。在这些裂纹中，发生应力集中，这是成为涂膜开裂及附着力下降的原因之一。

2. 制造胶合板时热压的影响——在单板中存在着凹凸不平，经过热压后变为平滑，从而在各部分产生了比重差，如果遗留的残余翘曲在涂饰后又恢复，则会给予涂膜以三维方向的拉伸应力。

3. 胶粘剂的影响——从被涂饰面渗出的胶粘剂，对于涂膜自附着性能有很坏的影响，降低了涂膜的耐久性。

4. 单板的内部裂纹——表面单板的内部裂纹，使涂膜的耐久性受到很坏的影响。作者把内部裂纹深度不相同的两种类型的豆板，作为胶合板的表板，用硝化纤维素涂饰，由促进试验比较涂膜的破裂数。其结果：内部裂纹深的表板（相对于板厚度的 39~47%）比裂纹浅的板（相对于厚度的 24~25%）早破裂，而且涂膜破裂数多。两者间明显地产生了差异。还有，用显微镜观察每个周期各个板内部裂纹的状态，发现随周期的推进，内部裂纹大大地增长，而且与放射组织相联的裂纹，穿过表面，阻止了导管等。内部裂纹达到被涂饰的表面，势必产生涂膜裂纹，这个情况是和内部裂纹的尖端与被涂饰面之间的某健全部分的厚度，有很重要的关系。当在某厚度以下时，内部裂纹对于涂膜破裂，有很大的影响。

5. 露出胶合板表面的导管的活动——为了寻求胶合板上涂膜发生破裂的原因，对于吸收水分与排出水分时导管径的变化进行了测定，示于表五：

第五表 在反复干湿下露出表面的导管的大小

	干燥湿润1周期		干燥湿润5周期		
	干燥时 μ	湿润时 μ	干燥时 μ	湿润时 μ	
胶合板	250.2	232.9	258.5	241.3	
板坯 {	顺木纹	250.3	251.4	224.7	227.1
	不规则木纹	280.9	281.4	297.6	285.6

〔注〕以上数为 102~190 条管导大小的平均值。

胶合板与板坯均用菲律宾桉安村。

干燥 = $60 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，湿润 = 室温，在水中泡3小时。

用100倍显微镜测定。

对于胶合板来说，因而整个板的尺寸变化会受到抑制，而导管径则由于膨润的收缩应力，会发生变化，这个现象被认为是涂膜破裂的一个原因。

2.2.4. 被涂饰材料的尺寸稳定化处理：

由于受木材水分的影响，产生较大的膨胀与收缩，使涂膜的耐久性，特别是涂膜上所发生的裂纹成长及产生附着力下降等。所以，减小被涂木材的活动，施以尺寸稳定化处理，例如在木材上进行涂饰，就可以予想到，能够提高涂膜的耐久性。

Torkow 等进行了木材尺寸稳定化的处理：把单板在溶性苯酚树脂中短时间地浸渍，进行对于木材的表面层尺寸稳定处理的方法，和进行加压注入树脂的方法。在其上面用油变性聚氨基甲酸乙酯树脂进行涂饰。把含有12%树脂率表板的经处理的胶合板，与普通胶合板一起，放在室外曝落，对于涂膜的破裂数进行比较。一年后，经处理过的胶合板比普通胶合板的涂膜破裂数少90%，而含树脂率为30%的胶合板，两年后涂膜破裂数完全减少。

另外，对黄松和落羽松进行树脂处理，涂饰以丙烯酸树脂溶解为基础的透明涂料，并进行曝露处理，结果在8~12周以后涂膜发生破裂。

一般情况下，透明涂料比含有颜料的涂料，容易受紫外线的影晌，而且由于风化，涂膜很早恶化。故由于对被涂饰的材料进行尺寸稳定化处理，减少，有害的膨胀收缩应力，对提高涂膜的耐久性，是非常有效的。

树脂落膜贴面胶合板，也是尺寸稳定化处理的一种方法，这种方法是与受油饰涂饰的道理相一致。

胶合板上的树脂落膜，对于胶合板本身，特别是对胶合，起保护的目的。同时，树脂落膜作为涂饰基底被使用的情况下，抑制了胶合板的膨胀、收缩活动，起缓和材料的作用，故使涂膜的耐久性显著地提高。

作者在实验中，采用了含树脂率为12%的中性酚醛树脂落膜，对于涂膜的耐久性，有充分的效果。与普通胶合板比较，断然出

色，特别是在室外曝落时，这方面的倾向更为显著。

最后——就以上各项对于涂膜耐久性的关系，进行了概略的叙述。因为限于篇幅，将磨损耐久性等内容省略了。影响涂饰材料耐久性的因素，是非常复杂的，在出稿中不能够很好地聚集要领。但是，假如对于考虑涂饰材料的耐久性方面，即使是仅仅只有很小的参考价值，也是感到荣幸的。

关于研究木质板类用胶合剂的各种问题

近畿大学农学部农博：滨田良三

起因：

L. F. Lehmann¹⁾ 在作“美国、加拿大人造板工业的废材利用的现状和展望”为题的总论 (F P J 论) 中, 提到人造板工业今后面临的问题如下:

①. 废材的减少和价格提高。

②. 各种木质板制品之间的竞争。

例如: 刨花板和中密度纤维板; 胶合板和建筑用薄板, 可塑模塑基材和木质板基材之间均有竞争。

③. 胶合剂的价格提高。

就美国和日本来说, 若干状况是不一样的, 而上述的趋势考虑国际的情况是可以的。

木质板类, 尤其是刨花板存在的问题是价格组成中, 胶合剂占的比率显著地高, 因此, 可以想到制品间的竞争能力大大依赖于胶合剂的原料和利用技术的优劣性。因此, 作为木质板类将来的目标, 是把与胶合剂相关联的各种问题, 分以下列的诸项目, 要请就观察调查之。再者, 因为篇幅的关系, 只打标题集中谈刨花板用胶合剂为主。

1. 胶合剂的原料采取的措施:

由于石油制品价格不稳定, 从原料中探索研究廉价的胶合剂则渐渐开始活跃起来。作为中醛类胶合剂的代替原料得到的资源方法, 能够确立一定程度的学术证据, 毕竟还是酚液, 木素、单宁等树皮的成分。虽然这些资源作为废杂物来看待, 但是, 要注意的是, 各国情况不同, 原料也不相同, 所以采用外国的实例时, 不一定可以作为参考。不过, 最近这些利用技术进步很快, 研究活跃起来了的情况是值得注意的。还有, 在对木素和单宁的木材胶合剂的利用方法, 因为蒲生²⁾, 堀田³⁾等详细的解说, 因此, 我介绍研究的动向就到此为止。