

技術情報カード

技術情報カード No.91

平成 18 年 11 月

新しい木材保存剤の開発

はじめに

平成 17 年 9 月の技術情報カード No.77 号「徳島すぎ保存材の耐久性」で報告がありましたが、当研究所では、アクリル酸亜鉛に PEGMA (ポリエチレングリコールメタクリレート) を配合した木材保存剤の耐久性等を調査しています。

このアクリル酸亜鉛・PEGMA 木材保存剤は寸法安定性に優れていますが、経年変化により白く変化してしまう現象があるので、これを抑制するために PEGMA 以外の薬剤とアゾ化合物 (触媒) の濃度の検討を行いました。

1 試験方法

(1) PEGMA 以外の薬剤・触媒の濃度の検討

供試材料には節がないスギ心材の柁目板 (15mm × 50mm、長さ 50mm) を用いました。試験体を 105 で 48 時間乾燥後、表 1 の組成の水溶液を加圧注入しました。薬剤には寸法安定性が期待できる HEMA (メタクリ酸 2-ヒドロキシエチル) を使用しました。

注入処理は含浸タンク (ヤスジマ社製 SBK-900AB) を用い、その条件は前排気が減圧 0.095MPa で 30 分間、加圧が 0.765MPa で 60 分間、後排気が減圧 0.088MPa に到達するまでとしました。

表1 各供試液の組成

供試液名	組成 (%)		
	アクリル酸亜鉛	HEMA	PEGMA アゾ化合物
H-5	12	5	0.02
H-10		10	
H-15		15	
P-10		10	
0.02		10	
0.05	10	0.02	
0.1			0.05
0.2			0.1
0.5			0.2
1.0		0.5	
		1.0	

*各供試液に水を加えて100%とする。

その後、温度 80 ・湿度80%で72時間硬化処理を行いました。次に、105 で48時間乾燥させた後、質量を測定し、常温水中に24時間浸せさせ、薬剤の溶出率を調べました (これを10回繰り返す)。

(2) 防蟻試験

JIS K 1571 に基づき、スギ辺材 (20mm × 20mm × 10mm) を 60 で48時間乾燥させたのち、デシケータ内に30分放置し、質量を測定し H-5 ・ H-10 ・ H-15 ・ P-10 の液体に浸し、含浸タンクで減圧しました。これを20日間常温で放置させた後、ピーカーにいれた25 の水中で毎分400 ~ 450回で8時間かくはんし、60 の乾燥機で16時間乾燥します (これを10回繰り返す)。

そして、飼育容器（アクリル樹脂製直径 80mm、高さ 60mm の底に硬質石膏で 5mm 固めたもの）のなかに試験体を入れ、イエシロアリ職蟻 150 頭、兵蟻 15 頭を投入し、脱脂綿に水を加えて湿らせた容器中に置きました。28℃・湿度75%の恒温恒湿槽の暗所に21日間静置し、イエシロアリの摂食による試験体の質量減少率を測定しました。

2 結果と考察

(1) 溶出試験

240 時間後の平均溶出率は、P-10 が最も低く、次いで H-15,H-10,H-5 の順であり HEMA の添加量が増加するにつれ、溶出率は低減しました。溶出率が高かった原因はアクリル酸垂鉛と HEMA の共重合（結合して大きい分子をつくること）が不十分であると考えられます（図 1）。

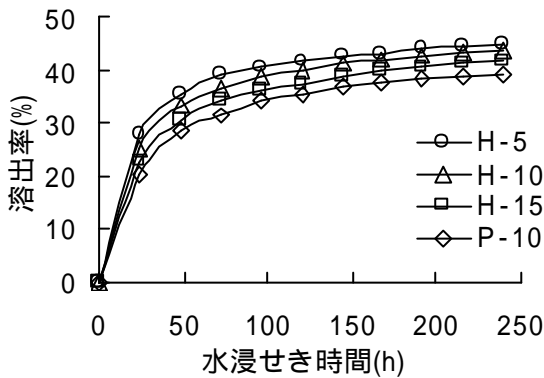


図 1 平均溶出率の推移

また、触媒濃度を変えた 240 時間後の平均溶出率は、1.0 が最も低く、次いで 0.5,0.2 の順であり、触媒濃度が低くなるにつれ、溶出率が増加しました（図 2）。しかし、触媒濃度が 0.2 % を越えると、木材内で樹脂が急激に重合を行い、波状に変形するものが多く見られました。

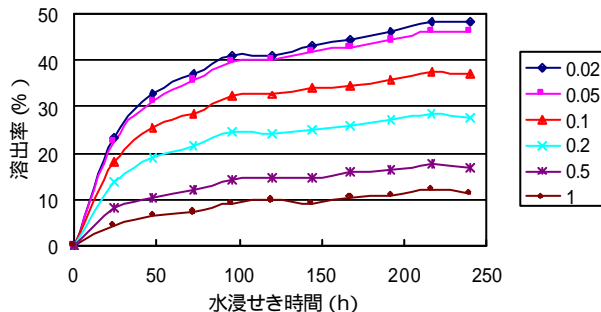


図 2 触媒濃度の違いによる平均溶出率の推移

(2) 防蟻試験

試験体の平均質量減少率は H-10 が最も低く、次いで H-15,H-5,P-10 の順であり、有意差は認められま

せんでした。このことから、耐候操作後も一定量のアクリル酸垂鉛は試験体内に残存していたと考えられます。

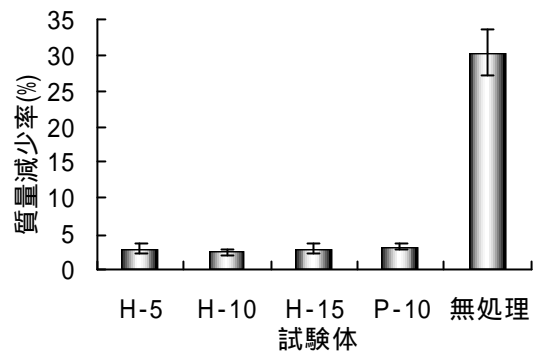


図 3 防蟻試験体の平均質量減少率

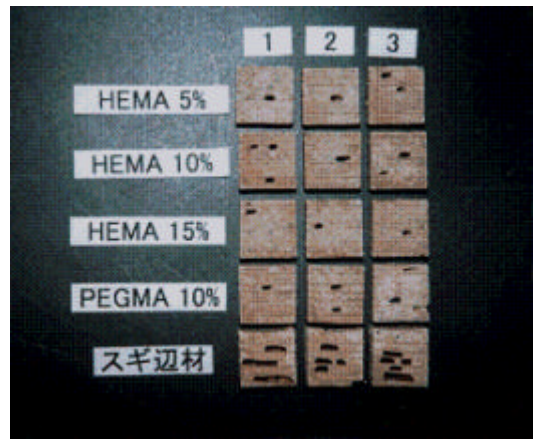


写真 2 1日後の防蟻試験体

おわりに

今回の試験では、触媒濃度を現在の 0.02 % から 0.1 % にすることにより溶出率を低下させることができることがわかりました。また、白化は少なくなりましたが、まだ改良の余地があります。今後も薬剤の配合比や重合温度等の検討を行い、白化がなく溶出率の少ない自然に優しい木材保存剤の開発を続けていきたいと思えます。

なお、この研究は京都大学生存圏研究所居住圏劣化生物飼育棟共同利用研究によるものです。

【引用・参考文献】

橋本 茂（平成 17 年度業務年報 森林林業研究所 天然成分等を活かした新しい木材保存剤の開発）

内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術支援センター

森林林業研究所 木材利用担当 津司 知子

TEL088-632-4237 FAX088-632-6447

