

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

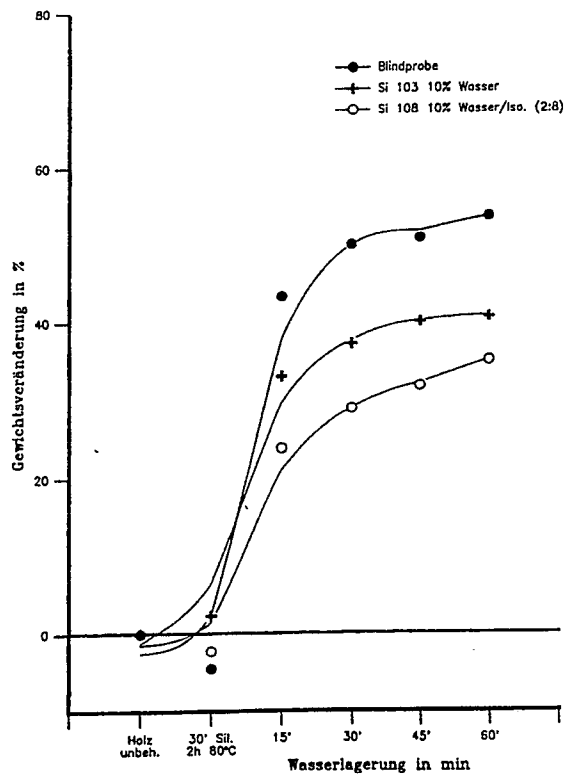
21 Anmeldenummer: **89121964.4**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B27K 3/34, B27K 5/04**  
 22 Anmeldetag: **28.11.89**

30 Priorität: **07.01.89 DE 3900303**  
 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.07.90 Patentblatt 90/29**  
 84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

71 Anmelder: **Degussa Aktiengesellschaft**  
**Weissfrauenstrasse 9**  
**D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)**  
 72 Erfinder: **Lechner, Ulrike, Dr.**  
**Landgrafenring 33**  
**D-6050 Offenbach(DE)**  
 Erfinder: **Deschler, Ulrich, Dr.**  
**Birkenweg 1**  
**D-6450 Hanau 9(DE)**  
 Erfinder: **Witzel, Michael, Dr.**  
**Danneckerstrasse 5**  
**D-6000 Frankfurt am Main(DE)**

54 **Verfahren zum Imprägnieren von Holz.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit siliciumorganischen Verbindungen der allgemeinen Formel  
 $R-Si(OR')_3$   
 um die Wasseraufnahme von Holz herabzusetzen.



**EP 0 377 817 A1**

## Verfahren zum Imprägnieren von Holz

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit siliciumorganischen Verbindungen.

Aus der DE-OS 2 922 343 ist ein Imprägniermittel für cellulosehaltiges Material bekannt, das aus einem Gemisch von Alkyltrialkoxysilanen, Chelaten oder Alkoholaten von Zinn oder ähnlichen Elementen und Kieselsäurereestern besteht.

Es wird dort beschrieben, daß Alkyltrialkoxysilane allein keine hydrophobierende Wirkung auf Holz ausüben.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfach zusammengesetztes Mittel für die Imprägnierung von Holz zu finden.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit siliciumorganischen Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Holz mit der Lösung eines oder mehrerer Alkyltrialkoxysilane(s) der Formel  $R-Si(OR^2)_3$  behandelt,

in der bedeuten: R einen Alkylrest mit 3 bis 18 C-Atomen und R' einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, und es anschließend bei 40 bis 90 °C, bevorzugt 60 bis 85 °C, trocknet.

Bevorzugt eingesetzt werden Alkyltrialkoxysilane, bei denen R für einen Alkylrest mit 3 bis 8 C-Atomen steht, und R' Methyl oder Ethyl bedeutet. Einsetzbar sind auch die entsprechenden Ancondensationsprodukte.

Es sind aprotische Lösungsmittel, wie z. B. Petrolether oder Testbenzin oder protisches Lösungsmittel, vor allem Alkohole, auch verdünnt mit Wasser oder Wasser allein, geeignet.

Dabei werden die protischen Lösungsmittel bevorzugt und entsprechend der Löslichkeit der siliciumorganischen Verbindungen verwendet.

Im allgemeinen verwendet man Alkohole mit 1 bis 4 C-Atomen allein oder im Gemisch miteinander.

Die Organosilanverbindungen werden in Form von 5 bis 85 Gew.-%igen, bevorzugt 5 bis 25 Gew.-%igen, Lösungen auf das Holz aufgebracht.

Dies kann durch Besprühen, Bestreichen oder auch Tauchen des zu imprägnierenden Holzes in die Imprägnierlösung geschehen.

Nach einer Einwirkzeit von im allgemeinen 5 bis 60 min unterzieht man das Holz bei 40 bis 90 °C, bevorzugt 60 bis 85 °C einer Wärmebehandlung.

Die Zeitdauer hängt von der angewendeten Temperatur ab und beläuft sich im allgemeinen auf 30 min bis 5 h, insbesondere auf 1 bis 2 h bei ca. 80 °C.

Anschließend stellt man eine deutlich reduzierte Wasseraufnahme des so behandelten Holzes

fest.

### Beispiel

Es werden Probewürfel mit einer Kantenlänge von ca. 2 cm aus Kiefernholz hergestellt und die Schutzwirkung von Propyltrimethoxysilan (Si 103) und Octyltrimethoxysilan (Si 108) getestet.

In 10 Kristallisierschalen (Höhe 4,5 cm, Durchmesser 7,5 cm) werden nach dem Wiegen und nach dem Kennzeichnen je 5 Holzklötzchen hineingelegt und mit einem Uhrglas abgedeckt, um einen Auftrieb zu verhindern. Jeweils 100 ml einer Silanmischung werden langsam am Rand der Gefäße hinzugefügt. Nach der gewünschten Einwirkungszeit werden die Proben entnommen, 2 h bei 80 °C getrocknet und erneut gewogen.

Zur Feststellung der Wasseraufnahme lagert man die Holzklötzchen 60 min in einem Wasserbad von 20 °C und kontrolliert das Gewicht nach jeder Viertelstunde.

Abbildung 1 gibt die Wasseraufnahme von drei Proben wieder: Der Blindprobe, der mit einer 10 %igen wässrigen Si 103 Lösung behandelten und der mit einer 10 %igen Si 108 Lösung in einem Wasser/Isopropanol-Gemisch (2 : 8) behandelten Probe.

Es zeigt sich eine deutliche Reduzierung der Gewichtszunahme bei den imprägnierten Hölzern.

### **Ansprüche**

Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit siliciumorganischen Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Holz mit der Lösung eines oder mehrerer Alkyltrialkoxysilane(s) der Formel  $R-Si(OR^2)_3$  behandelt, in der bedeuten: R einen Alkylrest mit 3 bis 18 C-Atomen und R' einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, und es anschließend bei 40 bis 90 °C trocknet.

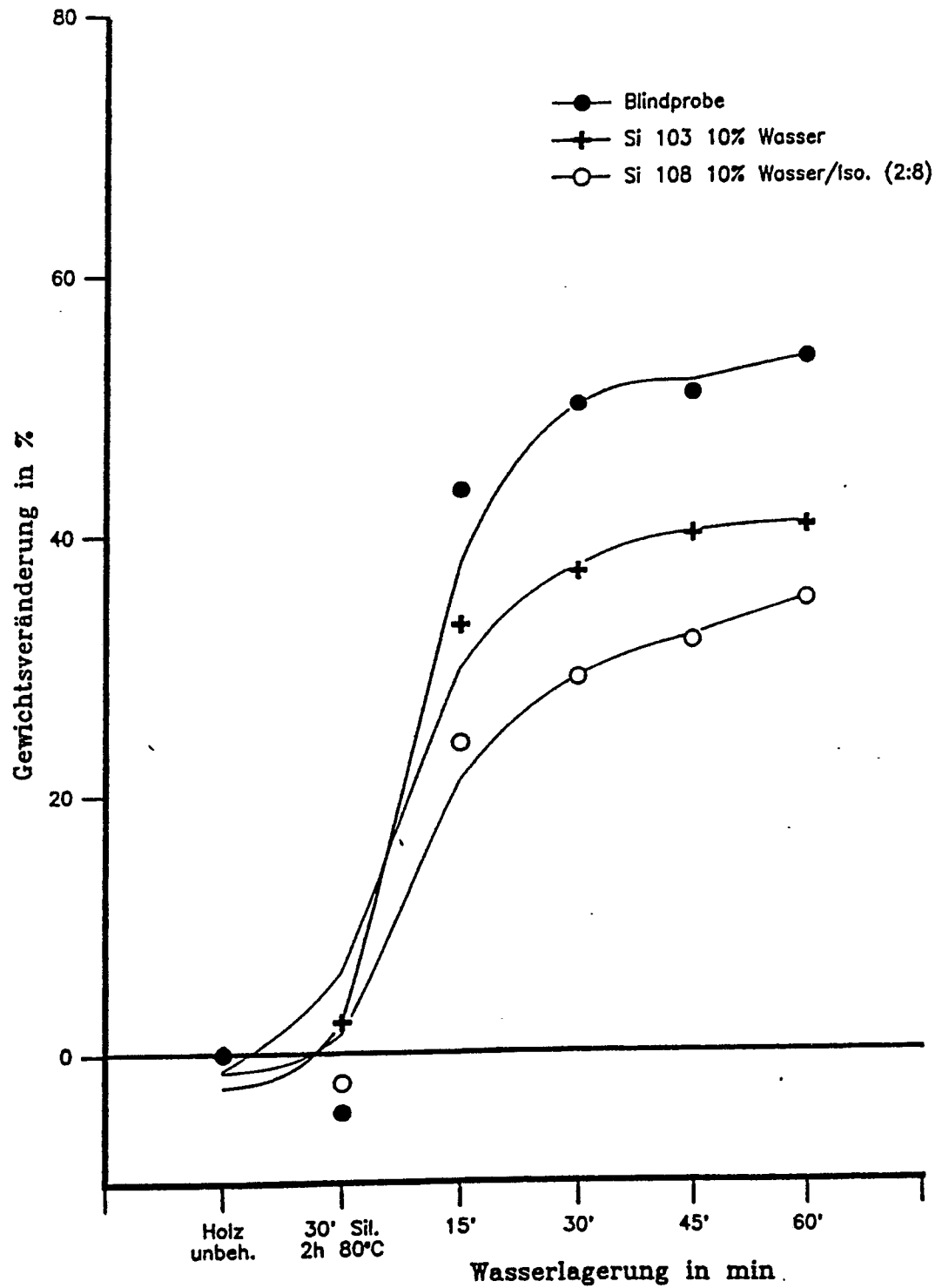


Abbildung  
1

Wasseraufnahme von Holzprobekörper  
silanisiert mit Si 103 und Si 108



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	WO-A-8 002 249 (J. PÜHRINGER) * Seite 2, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 25; Seite 4, Zeilen 10-17; Seite 5, Zeilen 18-27; Beispiele; Ansprüche 1-3,7-10 *	1	B 27 K 3/34 B 27 K 5/04
A	DE-A-2 725 764 (DOW CORNING LTD) * Ansprüche 1,3; Seite 5, Zeilen 1-12; Beispiel 1 *	1	
A	EP-A-0 019 753 (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 4, Zeilen 1-21; Seite 7, Zeilen 9-15; Ansprüche * & DE-A-2 922 343 (Kat. D,A)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 27 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-04-1990	Prüfer FLETCHER A. S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			