



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 N / 322 101 3

(22) 24.11.88

(44) 28.03.90

(71) Technische Universität Dresden, Direktorat Forschung BfSN, Mommsensstraße 13, Dresden, 8027, DD

(72) Niemz, Peter, Dr. sc. techn.; Wienhaus, Otto, Dr. sc. nat.; Sander, Dietrich, Dr.-Ing.; Schaarschmidt, Karl, Dr. sc. nat., DD

(54) Verfahren zur Messung des Holzartenanteils

(55) Messung, Holzartenanteil, Laubholz, Nadelholz, Holzartengemisch, Spanplatte, Faserplatte, Zellstoff, Extinktion, Infrarot-Spektralphotometer

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung des Holzartenanteils in einem aus Laub- und Nadelhölzern bestehenden Holzartengemischs zur Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder Zellstoff. Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Extinktion einer Gemischprobe im mittleren Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von etwa 5754 nm bzw. im nahen Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von 2358 nm gemessen wird. Es wurde gefunden, daß die derart gemessenen Extinktionswerte das Mischungsverhältnis Nadelholz/Laubholz repräsentieren. Bei der angegebenen Wellenlänge besteht eine signifikante Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses Laub- zu Nadelholz von der Höhe bzw. Fläche des Extinktionspegels. Es ist möglich, bei der Messung im mittleren Infrarotbereich die Extinktionswerte auf einen neutralen, an derselben Gemischprobe mit demselben Gerät gemessenen Extinktionswert, der vorzugsweise bei einer Wellenlänge von etwa 11148 nm ermittelt wird, zu beziehen. Dadurch entfallen aufwendige Kalibrierungen. Bei der NIR-Spektroskopie ist kein Bezugswert erforderlich. Durch die Abhängigkeit zwischen Mischungsverhältnis und der auf den inneren Standard bezogenen Extinktionswerte kann mit Hilfe der Regressionsanalyse oder auch durch Klassifizierungsmethoden das Mischungsverhältnis zwischen Laub- und Nadelhölzern ermittelt oder vorausbestimmt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Messung des Holzartenanteils in einem aus Laub- und Nadelhölzern bestehenden Holzartengemisches zur Herstellung von Span- oder Faserplatten, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Extinktion einer Gemischprobe im mittleren Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von etwa 5754nm bzw. im nahen Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von 2358nm gemessen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die im mittleren Infrarotbereich gemessenen Werte auf einen neutralen Extinktionswert bezogen werden, der für dieselbe Gemischprobe mit dem Infrarot-Spektralphotometer ermittelt wurde.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der neutrale Extinktionswert bei einer Wellenlänge von etwa 11 148nm ermittelt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung des Holzartenanteils in einem aus Laub- und Nadelhölzern bestehenden Holzartengemischs zur Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder Zellstoff.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für die Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder Zellstoff werden Holzartengemische aus Laub- und Nadelhölzern, wie Birke, Hainbuche und Kiefer eingesetzt. Die Eigenschaften der hieraus hergestellten Erzeugnisse werden maßgeblich durch den Anteil des Nadelholzes im Holzartengemisch bestimmt. Ein ungenügender Anteil führt zu unzulässigen Qualitätsminderungen. Derzeit bestimmt das Anlagenpersonal den Holzartenanteil im wesentlichen visuell. Nach dieser subjektiven Einschätzung wird der Materialeinsatz relativ grob dosiert (z. B. Schaufellader, Belegung der Förderstrecke für die Rundholzerspannung). Die Sicherheit dieser Methode ist gering. Den hieraus resultierenden stärkeren Qualitätsschwankungen wird durch die Erhöhung der mittleren Rohdichte über das objektiv notwendige Maß hinaus begegnet. Um die Mindestqualität zu sichern, liegt der Materialeinsatz höher, als an sich erforderlich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Senkung der Materialkosten bei der Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder Zellstoff.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, den Holzartenanteil in Holzartengemischen zu messen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Extinktion einer Gemischprobe im mittleren Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von etwa 5754 nm bzw. im nahen Infrarotbereich bei einer Wellenlänge von 2358 nm gemessen wird.

Es wurde gefunden, daß die derart gemessenen Extinktionswerte das Mischungsverhältnis Nadelholz/Laubholz repräsentieren. Bei den angegebenen Wellenlängen besteht eine signifikante Abhängigkeit des Mischungsverhältnisses Laub- zu Nadelholz in der Höhe bzw. Fläche des Extinktionspegels. Es ist möglich, bei der Messung im mittleren Infrarotbereich die Extinktionswerte auf einen neutralen, an derselben Gemischprobe mit demselben Gerät gemessenen Extinktionswert, der vorzugsweise bei einer Wellenlänge von etwa 11 148 nm ermittelt wird, zu beziehen. Dadurch entfallen aufwendige Kalibrierungen. Bei der NIR-Spektroskopie ist kein Bezugswert erforderlich.

Durch die Abhängigkeit zwischen Mischungsverhältnis und der auf den inneren Standard bezogenen Extinktionswerte kann mit Hilfe der Regressionsanalyse oder auch durch Klassifizierungsmethoden (Clusteranalyse) das Mischungsverhältnis zwischen Laub- und Nadelhölzern ermittelt oder vorausbestimmt werden.

Ausführungsbeispiel

Laubholz (50% Eiche, 50% Buche) und Nadelholz (Kiefer) wurden in verschiedenen Mischungsverhältnissen gemischt, gemahlen und unter Verwendung von Kaliumbromid zu Tabletten (Materialeinwaage 5,5 mg) gepreßt. Mit einem Infrarot-Spektralphotometer (Specord M80 des Kombinat VEB Carl Zeis JENA) wurden bei einer Wellenlänge von 5754 nm die in der Tabelle nachfolgenden Extinktionswerte gemessen. Bei einer Wellenlänge von 11 148 nm besteht kein Einfluß des Mischungsverhältnisses auf den Extinktionswert. Zeile 3 enthält die auf diesen inneren Standard bezogenen relativen Werte.

Mischungsverhältnis Nadelholz/Laubholz (Ma.-%)	100/0	75/25	50/50	33/66	0/100
Extinktionswerte bei 5754 nm	0,16	0,21	0,27	0,30	0,36
rel. Werte	2,00	2,67	3,38	3,80	4,50

Etwa gleich gute Aussagen werden bei Messungen im NIR-Bereich bei einer Wellenlänge von 2358 nm erzielt:

Mischungsverhältnis Kiefer/Ruche (Ma.-%)	100/0	75/25	50/50	33/66	0/100
Extinktionswerte, relativ, bezogen auf den ersten Wert	1,00	1,08	1,17	1,27	1,39