



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 053 502 A1** 2010.06.17

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 053 502.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **17.06.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **C04B 2/06** (2006.01)  
**C04B 24/12** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Piaszczyński, Ewa Maria, Dr., 53783 Eitorf, DE**

(74) Vertreter:  
**Junius, W., Dipl.-Phys. Dr., Pat.-Anw., 30519  
Hannover**

(72) Erfinder:  
**Piaszczyński, Ewa Maria, Dr., 53783 Eitorf, DE;  
Domastowski, Wiesław, Prof. Dr.habil., Toruń, PL**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung von zu Produkten der Bau- und Farbindustrie sowie Produkten des Restaurierungsgewerbes verarbeitbarem Kalk und auch die Produkte selbst**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Produkten aus Kalk, das sich dadurch auszeichnet, daß man ausgehend von einem Gemisch Kalkhydroxid - Wasser diesem Gemisch Triethanolamin beimischt und dieses Gemisch dann in herkömmlicher Weise weiterverarbeitet, z. B. durch Zugabe von Zuschlagstoffen. Dabei setzt man dem Gemisch Kalkhydroxid - Wasser das Triethanolamin in einem Umfang von weniger als 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise 2-3 Gewichtsprozent, zu und erhält bei sehr viel kürzeren Abbindezeiten Produkte hoher Festigkeit und Reißfreiheit.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von zu Produkten der Bau- und Farbindustrie sowie Produkten des Restaurierungsgewerbes verarbeitbarem Kalk und auch die Produkte selbst.

**[0002]** Kalk, wie er in der Bau- und Farbenindustrie sowie im Restaurierungsgewerbe verarbeitet wird, ist chemisch das Kalziumhydroxid, das früher durch Einsumpfen von Kalziumoxid und heute durch schneller ablaufende Verfahren hergestellt wird, in denen das intensive Rühren mit möglichst schnelllaufenden Rührern eine wesentliche Rolle spielt. Es kommt dabei auf eine möglichst feine Zerteilung der durch van der Waalskräfte zusammengehaltenen Kalziumoxidklumpen in Wasser an, damit sich die Vorgänge der Kalziumkarbonatbildung durch Kohlenstoff aus der Luft nicht in monate- oder jahrelangen Zeiträumen abspielen, sondern in möglichst kurzen Zeiträumen. Doch das noch so intensive Rühren allein vermag die durch van der Waalskräfte zusammengehaltenen Moleküle nicht vollständig zu trennen, so daß lange Abbindezeiten für eine nahezu vollständige Kalziumkarbonatbildung verbleiben.

**[0003]** Somit bleiben die Nachteile der bisherigen Eigenschaften bei solchen mechanischen Bearbeitungen des Kalziumhydroxides, wenn auch vermindert, durch nur recht langsames Erreichen der erreichbaren Druck-, Biegezug- und Haftzugfestigkeiten bestehen. Die Technik benötigt aber ein schnelles Abbinden des Kalziumhydroxides unter Kalziumkarbonatbildung, weil man den Endzustand der erzielbaren Festigkeit nicht in Monaten und Jahren, sondern nach möglichst wenigen Wochen benötigt, um nicht auf Zement als Ersatz ausweichen zu müssen, der zwar schneller abbindet, aber seinerseits ebenfalls negative Eigenschaften aufweist.

**[0004]** Die Erfindung vermeidet die Nachteile des Standes der Technik und besteht darin, daß man ausgehend von einem Gemisch Kalziumhydroxid – Wasser diesem Gemisch Triethanolamin beimischt und dieses Gemisch in herkömmlicher Weise weiterverarbeitet.

**[0005]** Dadurch erhält man ein wesentlich schnelleres und vollständigeres Abbinden des Kalziumhydroxides mit Luftsauerstoff zu Kalziumkarbonat in kurzer Zeit. Das Triethanolamin vermag die van der Waals Kräfte zu überwinden und schon in sehr kleinen Konzentrationen zwischen die einzelnen Kalkhydroxid-Moleküle zu dringen und deren Aggregate zu sprengen. Das ergibt für den Luftkohlenstoff die Möglichkeit, sich auch tief in einem Kalziumhydroxidaggregat an die Kalziumhydroxid-Moleküle anzulagern und diese in Kalziumkarbonat zu wandeln.

**[0006]** Dazu ist es zweckmäßig, daß man dem Ge-

misch Kalziumhydroxid – Wasser das Triethanolamin in einem Umfang von weniger als 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise 2–3 Gewichtsprozent zumischt.

**[0007]** Das Gemisch Kalkhydroxid – Wasser – Triethanolamin sollte man bei geringem Wassergehalt als sehr fein zerteilte pastöse Masse verarbeiten.

**[0008]** Das Gemisch Kalkhydroxid – Wasser – Triethanolamin kann man mit Zuschlagstoffen, vorzugsweise Sand, Stein- und Marmormehl, leicht vermischen und dann verarbeiten. Dabei erhält man die bei einer Verarbeitung von Kalziumhydroxid, Zuschlagstoff und Wasser bekannten Produkte, nur in kurzer Zeit vollständig karbonatisiert und daher sehr fest und ohne ein Schrumpfverhalten und ohne Rißbildung. Es bildet sich ein starkes Bindemittelgerüst, das in der Lage ist, die einzelnen Körner der Zuschlagstoffe in sich einzubinden und dadurch die Festigkeit und Homogenität zu erhöhen.

**[0009]** Dieses Verfahren kann man noch dadurch optimieren, daß man das Gemisch vor der Verarbeitung einer Behandlung mit einem schnelllaufenden Rührer, insbesondere einem mit 2500 Umdrehungen pro Minute laufenden Propeller, unterzieht und auf diese Weise größere Aggregate zu kleinsten Teilchen mechanisch zerschlägt und somit die physikalische Wirkung des Triethanolamins eher, schneller und gleichmäßiger eintreten läßt. Man kann aber auch das Gemisch mit einem Hochleistungsdissolver unter Benutzung von Dissolverscheiben bei Scherleistungen von bis 3 m/sec dispergieren.

**[0010]** Das aus Kalkhydroxid und Wasser hergestellte Gemisch zeichnet sich durch einen Zusatz von Triethanolamin in Gaben von bis zu 5%, vorzugsweise 2 bis 3% aus und kann in das Gemisch eingetragene Zuschlag- und/oder Füllstoffe, insbesondere Sand, Kies und/oder Steinmehle enthalten. Das Besondere an solchen Gemischen ist, daß sie schon kurz nach ihrer Verarbeitung ihre finalen Eigenschaften der Festigkeit erhalten haben und keine Schrumpfung und Rißbildung mehr zeigen.

**[0011]** Diese Gemische können auch der Herstellung von Kalkfarben-Anstrichen durch in das Gemisch eingetragene Pigmente dienen. Ebenfalls können sie als Spachtelmasse hergestellt werden, die besonders günstig bei der Ausführung von Restaurierungsarbeiten ist, weil sie keine im Laufe der Zeit auftretenden Rißbildungen zeigt. Denn die sonst bei Kalkerzeugnissen durch die lange Abbindezeit auftretenden inneren Spannungen sind durch die sehr viel kürzeren Abbindezeiten beim Einsatz von von Triethanol im Gemisch vermieden.

**[0012]** Auch in das Gemisch eingetragene Diatomeenerde, verschiedene Tylosearten und/oder Bentonit können mit Erfolg verarbeitet werden.

**[0013]** Die Verwendung eines der Gemische zur Herstellung von Baumörtel, Reparaturmörtel, Injektionsmörtel, Anstrichmitteln, Steinen für Bau- und Bildhauerzwecke bereichert die Technik durch die erzielbare Homogenität und Festigkeit.

11. Verwendung eines der Gemische nach Anspruch 7 bis 10 zur Herstellung von Baumörtel, Reparaturmörtel, Injektionsmörtel, Anstrichmitteln, Steinen für Bau- und Bildhauerzwecke.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Produkten aus Kalk **dadurch gekennzeichnet**, daß man ausgehend von einem Gemisch Kalkhydroxid – Wasser diesem Triethanolamin beimischt und dieses Gemisch in herkömmlicher Weise weiterverarbeitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man dem Gemisch Kalkhydroxid – Wasser das Triethanolamin in einem Umfang von weniger als 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise 2–3 Gewichtsprozent zumischt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Gemisch Kalkhydroxid – Wasser – Triethanolamin bei geringem Wassergehalt als sehr fein zerteilte pastöse Masse verarbeitet.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Gemisch Kalkhydroxid – Wasser – Triethanolamin mit Zuschlagstoffen, vorzugsweise Sand, Stein- und Marmormehl vermischt und dann verarbeitet.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, man das Gemisch vor der Verarbeitung einer Behandlung mit einem schnelllaufenden Rührer, insbesondere einem mit 2500 Umdrehungen pro Minute laufenden Propeller, unterzieht.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, man das Gemisch vor der Verarbeitung einer Behandlung mit einem Hochleistungsdissolver unter Benutzung von Dissolverseiben bei Scherleistungen von bis 3 m/sec dispergiert.

7. Aus Kalkhydroxid und Wasser hergestelltes Gemisch gekennzeichnet durch einen Zusatz von Triethanolamin in Gaben von bis zu 5%, vorzugsweise 2 bis 3%.

8. Gemisch nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch in das Gemisch eingetragene Zuschlag- und oder Füllstoffe, insbesondere Sand, Kies und/oder Steinmehle.

9. Gemisch nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch in das Gemisch eingetragene Pigmente.

10. Gemisch nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch in das Gemisch eingetragene Diatomeenerde, verschiedene Tylosearten und/oder Bentonit.