



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

PATENT SCHRIFT

ISSN 0433-6461

(11)

206 561

Int.Cl.³

3(51) C 09 C 1/42

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 09 C/ 2395 942

(22) 05.05.82

(44) 01.02.84

(71) siehe (72)

(72) REINHARDT, BERND, DR. DIPL.-ING.; PECHER, ROLAND, DIPL.-ING.; FREY, WOLFGANG;
FRIESE, KARL-HEINZ, DIPL.-ING.; DD;
HOLDER, GUENTHER, DIPL.-ING.; ACKERMANN, WALTER; KAISER, GOTTFRIED;
FRITZSCHE, HANS-JUERGEN; DD;
MARTIN, DIETER; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-JUR. J. SCHWAB WTZ D. ZELLSTOFF- U. PAPIERINDUSTRIE 8312 HEIDENAU PIRNAER
STR. 31/33

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KAOLINSUSPENSION

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kaolinsuspensionen relativ hoher Konzentration in der Kaolinindustrie, wobei die gewonnene Suspension für den Flüssigkaolin-(Slurry)-Transport geeignet sein muß. Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Flüssigkaolinherstellung zu erarbeiten, welches sich durch einen geringen Energieverbrauch, eine geringe Abwasserbelastung und eine gute Mischbarkeit des Kaolins mit anderen Komponenten beim Papierherstellungs- und -veredlungsprozeß auszeichnet. Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Reduzierung des Energieaufwandes für die Entwässerung der Kaolinsuspension in den Filterpressen und für den Dispergierprozeß zu erreichen bei gleichzeitig stärkerer Schließung des Wasserkreislaufes. Die Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß das die Filterpressen verlassene Kaolin als Preß- oder Filterkuchen in allgemein bekannten Auflöseaggregaten eingetragen wird, wobei dieser keine Nachbehandlung im Granulator erfährt und statt in Frischwasser der Preßkuchen in mit Kaolin angereichertem Kreislaufwasser bzw. in Kaolinsuspension, wie sie vor Eintritt in den Filterpressen vorliegt, als „Vorlagewasser“ im Auflöseaggregat dispergiert wird. Zur Gewährleistung des Dispergierprozesses, der Fließeigenschaften der Kaolinsuspension und zur Reduzierung des für den Papierherstellungs- und -veredlungsprozeß schädlichen löslichen Anteils an Ca-, Mg- und Fe-Ionen werden als Komplexbildner und Dispergiermittel wirkende Phosphate, vorzugsweise Tetranatriumphosphat eingesetzt.

239594 2

1

Verfahren zur Herstellung von Kaolinsuspensionen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kaolinsuspensionen relativ hoher Konzentrationen in der Kaolinindustrie, wobei die gewonnene Suspension für den Flüssigkaolin-(Slurry)-Transport geeignet sein muß.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Full- und Streichkaoline für die Papierindustrie werden international entweder trocken (Feuchtegehalt $\leq 20\%$) oder als Suspension (Feststoffgehalt $\geq 60\%$) vom Kaolinhersteller angeliefert. Der Flüssigkaolin-(Slurry)-Transport nimmt aufgrund seiner Vorteile bei der Herstellung in der Kaolinindustrie bzw. bei der Papierherstellung immer mehr zu. Kaolinsuspensionen relativ hoher Konzentrationen werden bisher in der Kaolinindustrie durch Aufschlammung von Trockenkaolin in Wasser bei gleichzeitiger Zugabe von Dispergiermitteln in bekannten Aufbereitungsanlagen hergestellt. Andererseits kann eine Kaolinsuspension auch, wie z. B. im US-Patent 4118245 beschrieben, durch Aufschlammung von Feuchtkaoalin (Feuchtegehalt ca. 40%), wie es nach der Entwässerung z. B. in Filterpressen anfällt, in Wasser bei gleichzeitiger Zugabe von Dispergiermitteln hergestellt werden. Es erfolgt anschließend noch eine Zugabe von Trockenkaolin zur Kaolinsuspension, bis ein Feststoffgehalt von

ca. 70 % erreicht wird.

Allen diesen Verfahren ist gemeinsam, daß für den Dispergierprozeß Frischwasser verwendet wird und ausschließlich Kaolin mit einem Trockengehalt ≥ 60 % nach der Entwässerung in Filterpressen vorwiegend als Granulat zur Anwendung kommt. Der Filtrationsprozeß erfordert dabei einen relativ hohen Zeitaufwand und da dieser diskontinuierlich erfolgt, stellt er einen der Engpässe bei der Kaolinherstellung dar. Außerdem erfordert die automatische Druckentwässerung von Kaolinsuspensionen bis zu einem Trockengehalt von ca. 70 % einen hohen spezifischen Energieaufwand. Die nachfolgende Granulierung des Filterkuchens erfordert nochmals einen hohen spezifischen Energieaufwand.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung von Kaolinsuspensionen relativ hoher Konzentration bereits beim Kaolinhersteller zu erarbeiten, welches sich durch einen geringen Energieverbrauch, eine Qualitätskonstanz der Kaolineigenschaften und eine gute Mischbarkeit des Kaolins mit anderen Komponenten beim Papierherstellungs- und -veredelungsprozeß auszeichnet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Reduzierung des Energieaufwandes für die Entwässerung der Kaolinsuspension in den Filterpressen und für den Dispergierprozeß, eine stärkere Schließung des Wasserkreislaufes bei gleichzeitiger Verringerung der Frisch- und Abwassermenge und Abwasserbelastung zu erreichen. Dabei sind gleichzeitig Möglichkeiten zu finden, dem durch die zunehmende Schließung des Wasserkreislaufs wachsenden Kationengehalt der Kaoline,

insbesondere an Ca-, Mg- und Fe-Ionen, und deren negativen Auswirkungen auf den Prozeß der Papierherstellung und -veredlung, wie Beeinträchtigung der Harzleimung, der Hydro-sulfitbleiche oder der Fließeigenschaften, zu begegnen.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß das die Filterpressen verlassene Kaolin mit einem durchschnittlichen Feststoffgehalt von 70 % als Preß- oder Filterkuchen in allgemein bekannten Auflöseaggregaten eingetragen wird, wobei dieser keine Nachbehandlung im Granulator erfährt.

Statt in Frischwasser wird dabei der Preßkuchen in mit Kaolin angereichertem Kreislaufwasser mit einem durchschnittlichen Feststoffgehalt von 6 % oder noch besser in Kaolinsuspensionen wie sie vor Eintritt in den Filterpressen vorliegt mit einem international üblichen Feststoffgehalt von 14 - 22 % als "Vorlegewasser" im Auflöseaggregat dispergiert.

Zur Gewährleistung des Dispergierprozesses bei Konzentrationen > 50 %, der Fließeigenschaften der Kaolinsuspension und zur Reduzierung des löslichen Anteils an Ca-, Mg- und Fe-Ionen werden als Komplexbildner und Dispergiermittel wirkende Phosphate, vorzugsweise Tetranatriumdiphosphat eingesetzt. Diese anorganischen Dispergiermittel können kombiniert werden mit organischen Dispergiermitteln, wie z. B. Na-Polyacrylat, wobei der pH-Wert 6,5 und 9,0, vorzugsweise zwischen 7,5 und 8,5 liegen sollte.

Das Verhältnis zwischen anorganischem und organischem Dispergiermittel sollte etwa 2/3 zu 1/3 betragen.

Der Dispergiermittelzusatz, bezogen auf Kaolinfeststoff, beträgt 0,2 ... 0,5 %, vorzugsweise 0,3 ... 0,4 %.

239594 2

Ausführungsbeispiel

Nachfolgende Beispiele für Füllkaolin, der 60 min in einem Hydrapulper, wie er in der Papierindustrie Verwendung findet, dispergiert wurde, sollen das belegen:

Art des "Vorlage- wassers"	Feststoff- gehalt der Kaolin- suspension	pH- Wert	Viskosität bei 25° C	
			Auslauf- becher (Düse 6)	Rheotest (S 2, Stufe 12 a)
	%		s	mPa . s
I	56,6	7,9	14	481
	57,2	8,0	13	495
	57,6	7,6	23	608
II	58,0	7,9	16	538
	58,6	7,8	14	446
III	56,5	7,8	18	460
	58,4	7,8	25	573

- I Oberflächenwasser (Frischwasser)
- II Kreislaufwasser (ca. 6 % Feststoffgehalt)
- III Kaolinsuspension vor Zuführung Filterpressen
(ca. 14 % Feststoffgehalt)

Dabei wurde durch Verwendung des "Vorlagewassers" II und III im Vergleich zur Verwendung von Frischwasser ("Vorlagewasser" I) eine leichte Viskositätsverminderung erzielt. Wir erklären uns diesen unerwarteten Viskositätseffekt damit, daß durch die Vorlage von mit Kaolin angereichertem Kreislaufwasser bzw. von Kaolinsuspension bereits ein Teil des Kaolins in gut dispergierter Form vorliegt und damit den

Benetzungs- und anschließenden Zerteilungsprozeß des restlichen zugesetzten Kaolins bei der Dispergierung beschleunigt.

Damit können ca. 25 % des spezifischen Energieaufwandes für den Dispergierungsprozeß durch eine Verkürzung der Dispergierdauer eingespart werden, wie Kontrollmessungen ergaben. Gleichzeitig wird durch die Komplexwirkung des Dispergiermittels der störende Einfluß von in Lösung befindlichen Cationen wesentlich reduziert.

Setzt man den Feststoffgehalt der als "Wasservorlage" im Auflöseaggregat vorgeschlagenen Kaolinsuspension mit 14 % (International sind sogar Durchschnittswerte von ca. 20 % üblich.), den des verwendeten Kaolinfilterkuchens mit 70 % an, so brauchen in Abhängigkeit vom angestrebten Feststoffgehalt des Flüssigkaolins (Slurry) beispielsweise folgende Kaolinanteile nicht mehr über die Filterpressen geführt werden:

Feststoffgehalt der zum Versand gelangenden entflochten Kaolinsuspension (Slurry) in %					
	58	59	60	61	62
Anteil der Gesamt- feststoffmenge an Kaolin, die nicht mehr über die Filterpressen ge- führt wird, in %	5,2	4,7	4,2	3,7	3,2

Dieser angegebene Feststoffgehalt von 58 ... 62 % scheint für das erfindungsgemäße Verfahren noch effektiv zu sein,

-5.MAI 1982*007731

239594 2

wenn die als "Vorlagewasser" verwendete Kaolinsuspension nur 14 % Feststoffgehalt aufweist. Bei international durch- aus üblichen Feststoffgehalten von 20 ... 22 % der Suspen- sion vor den Filterpressen dürften mit dem vorgeschlagenen Verfahren Kaolinsuspensionen mit einem Feststoffgehalt bis etwa 65 % noch wirtschaftlich herstellbar sein.

-5.MAI 1982*007731

239594 2

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Kaolinsuspensionen relativ hoher Konzentration in der Kaolinindustrie, wobei die gewonnene Suspension für den Flüssigkaolin-(Slurry)-Transport geeignet sein muß, dadurch gekennzeichnet, daß zur Dispergierung des Kaolins in allgemein bekannten Löseaggregaten statt Frischwasser mit Kaolin angereichertes Kreislaufwasser (Feststoffgehalt üblicherweise ca. 4 ... 8 %) oder Kaolinsuspension, wie sie vor der Kaolinentwässerung in Filterpressen anfällt (Feststoffgehalt üblicherweise ca. 14 ... 22 %) als Dispersionsmedium ("Vorlagewasser") verwendet werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in das Löseaggregat einzutragende Kaolin als Filterkuchen nach der Entwässerung in Filterpressen vorliegt, einen Feststoffgehalt von 65 ... 80 %, vorzugsweise 68 ... 72 %, aufweist und keiner weiteren Veredlung, z. B. durch Granulierung, bedarf.
3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Dispergierprozeß als Komplexbildner und Dispergiermittel wirkende Polyphosphate, vorzugsweise Tetranatriumdiphosphat, in einer Menge von 0,2 ... 0,5 %, vorzugsweise 0,3 ... 0,4 %, bezogen auf Feststoffanteil Kaolin, zugesetzt werden und der pH-Wert der damit versehenen Kaolinsuspension 6,5 ... 9, vorzugsweise 7,5 ... 8,5, beträgt.
4. Verfahren nach Punkt 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß etwa 1/3 der Gesamtmenge an Polyphosphat durch ein organisches Dispergiermittel, z. B. Na-Polyacrylat, substituiert wird.