



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **238 540 A1**

4(51) B 01 D 43/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 01 D / 277 770 5	(22)	26.06.85	(44)	27.08.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Chemiekombinat Bitterfeld, 4400 Bitterfeld, Zörbiger Straße, DD
(72)	Käsebier, Klaus, Dipl.-Chem.; Knop, Peter, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Roscher, Wolfgang, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Höse, Werner, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Nemitz, Gunter, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Fürtig, Helmut, Dr. sc. nat. Dipl.-Chem., DD

(54)	Verfahren und Vorrichtung zur Abtrennung von Alumosilikaten
------	---

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Abtrennung von Alumosilikaten aus Suspensionen. Ziel der Erfindung ist die Eliminierung der bekannten Nachteile der üblichen Filterhilfsmaterialien, zum Beispiel Quellung, Rißbildung, Kompressibilität. Das Ziel wird erfindungsgemäß erreicht, wenn erfindungsgemäß als Trennschicht auf die Zentrifugentrommel eine flexible Platte mit wasserdurchlässigen Eigenschaften aus organischen Polymeren, vorzugsweise Polyäthylen oder Polystyrol, aufgebaut wird.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Abtrennung von Alumosilikaten aus Suspensionen durch Zentrifugation, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abtrennung von kristallinen Alumosilikaten mittels einer speziellen Vorrichtung bei einem Druckverlust von 50 bis 500 mm Hg aus einer alkalischen Suspension vorgenommen wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, bestehend aus einer Zentrifuge, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Zentrifugentrommel mit einer in sich geschlossenen, flexiblen Platte aus organischen Polymeren mit wasserdurchlässigen Eigenschaften belegt ist und als Trennschicht dient.
3. Vorrichtung nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Material der Platte Polyäthylen, Polystyrol oder Polyvinylchlorid ist.
4. Vorrichtung nach den Punkten 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Platte eine Stärke von 2 bis 20 mm aufweist.
5. Vorrichtung nach den Punkten 2 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß als zweites Trennmedium ein Filtertuch zwischen Trommel und Platte eingebaut werden kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zentrifugation wasserunlöslicher Alumosilikate aus deren Synthesemischungen. Kristalline Alumosilikate erlangten technische Bedeutung in der Adsorptionstechnik, als Ionenaustauscher, Katalysator und Katalysatorträger sowie i. b. als Waschmittelzusatz.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In den vergangenen Jahren haben besonders feinteilige Alumosilikate an technischem Interesse gewonnen, nachdem sich die Notwendigkeit feinkörniger Produkte, z. B. in Waschmitteln, ergeben hatte. Es ist bekannt, daß grobkörnige Alumosilikate durch Zentrifugation leichter aus ihren Suspensionen abtrennbar sind als entsprechend feinkörnige. Wenn auf eine chemische Beeinflussung der Suspension, z. B. auf Ingredienzienzusatz, verzichtet werden soll — dieser führt häufig zu einer Agglomeration der Teilchen und damit zu einer Verbesserung des Trennverhaltens auf Kosten der Korngröße — sind auf mechanischem Wege 4 Möglichkeiten bekannt:

1. Primärtrennung
Vor Beginn der Trennung erfolgt die Ausbildung einer Filterhilfsschicht durch Grundanschwemmung, gegebenenfalls aus größerem Material, darauf erfolgt die Trennung. Die Filterhilfsschicht und der darauf folgende Filterkuchen werden sodann gemeinsam entfernt.
2. Sekundärtrennung
Zur Suspension wird laufend ein Filterhilfsmittel gegeben, welches in den Filterkuchen eingebaut wird und dessen Porosität erhöht. Durch Wahl der Menge und Korngröße des Filterhilfsmittels kann die Trennfähigkeit variiert werden. Das Verfahren ist aber nur dann anwendbar, wenn man das abzutrennende Produkt und das Filterhilfsmittel gemeinsam verarbeiten oder das Filterhilfsmittel leicht entfernen kann.
3. Kombination von Primär- und Sekundärtrennung
Hierbei treffen dieselben Einschränkungen wie bei den o. g. Verfahren zu.
4. Precoat-Trennung
Hierbei handelt es sich um das Anschwemmen einer Filterhilfsschicht in der Größenordnung einiger Zentimeter mittels eines nicht mit dem Filterkuchen verwandten Stoffes. Hierbei darf die Filterhilfsschicht bei der Gewinnung des Filterkuchens nicht mit abgetrennt werden.

Es ist bekannt, daß eine Precoat-Trennung auch bei kristallinen Alumosilikaten angewendet werden kann. Zum Beispiel werden bei Filtration und Zentrifugation synthetischer Zeolithe Filterhilfsschichten aus Holzspänen unterschiedlicher Spangröße, Asbestfasern, Zellulosematerial, Kieselgur und andere mineralische Hilfsstoffe angewendet.

Alle bisher bekannten Precoat-Trennverfahren für Alumosilikate haben wesentliche Nachteile:

1. Die Dichte der Filterhilfsschicht muß so groß sein, daß es bei Aufgabe der Suspension zu keiner Unterwanderung und damit Durchmischung von Filterkuchen und Filterhilfsschicht kommt.
2. Die Filterhilfsschicht darf keine oder nur geringe Quellung besitzen.
3. Die Filterhilfsschicht muß optimal inkompressibel sein.
4. Die Filterhilfsschicht darf nicht zur Reißbildung neigen.
5. Die Filterhilfsschicht soll lange Zeit haltbar sein, das heißt sie darf sowohl an der Oberfläche als auch in tieferen Schichten nicht durch feinkörnige Teilchen des Filterkuchens zugesetzt werden.
6. Die Filterhilfsschicht muß leicht aufzubringen und zu entfernen sein.

Alle bisher bekannten Filterhilfsschichten weisen Nachteile an Hand der genannten Kriterien auf. Zum Beispiel neigen Holzspäne zur Quellung, mineralische körnige Filterhilfsmittel weisen Reißbildung auf, Kieselgur ist nur unter Verlust an Filterkuchen anwendbar, da es hier zu Unterwanderungen kommt. Asbestfasern sollten wegen ihrer Gesundheitsgefährdung nicht mehr zur Anwendung gelangen. Organisch körnige Kunststoffe haben meist zu geringe Dichte. Zudem ist allen bekannten Filterhilfsschichten der Nachteil gemein, daß sie erst angemaischt und so auf das Filteraggregat aufgegeben werden müssen. Problematisch ist dabei häufig die notwendige Glättung der Filterhilfsschichtoberfläche.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Abtrennung durch Zentrifugation zu entwickeln, wobei eine Filterhilfsschicht angewendet wird, die nicht die Nachteile der bisher bekannten Medien, insbesondere starke Quellung, Kompressibilität, Reißbildung, schneller Verschleiß, aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Überraschenderweise wurde gefunden, daß die genannten Nachteile ausgeschaltet werden können, wenn anstelle einer bekannterweise auf das Filtertuch der Zentrifugentrommel aufgeschlämmten Filterhilfsschicht aus körnigem Material unterschiedlicher, üblicher Fraktionen, die Zentrifugentrommel vor Beginn des Zentrifugenprozesses mit einer aus einem Stück bestehenden, in sich geschlossenen, der Trommelform angepaßten flexiblen Platte aus organischen Polymeren, zum Beispiel Polyäthylen mit wasserdurchlässigen, als porösen Eigenschaften, belegt wird. Die Stärke dieser Platten beträgt vorzugsweise 2 bis 20 mm, wodurch auch die Druckverluste und damit Durchlässigkeiten indirekt wählbar werden. Sehr gut geeignet für die Abtrennung von zeolithischen Molekularsieben aus alkalischen Suspensionen sind Polyäthylenplatten von 5 mm Stärke mit einem Druckverlust von 50 bis 500 mm Hg. Die erfindungsgemäßen Platten können mit oder ohne Filtertuch auf der Zentrifugentrommel montiert werden. Als Halterung dienen die üblicherweise in Zentrifugentrommeln bereits vorhandenen Spannringe. Polyäthylen und entsprechende Homologe sind alkalibeständig, der Einfluß der geringen Dichte wird eliminiert durch Verwendung der Platte in einem Stück, so daß keine Unterwanderung und damit Durchmischung von Filterkuchen und Filterhilfsschicht erfolgt, es tritt keine Quellung auf, die Platte ist inkompressibel, neigt nicht zur Reißbildung, ist lange haltbar, gegebenenfalls nach mechanischer Regenerierung wieder verwendungsmäßig. Die Platte ist leicht aufzubringen und zu entfernen. Anstelle von Polyäthylen können auch Platten aus Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyacrylnitril bzw. -amid und ähnliche Polymere verwendet werden, wobei der Druckverlust durch Wahl der Porosität und Stärke der Platten in weiteren Grenzen variiert werden kann.

Ausführungsbeispiel

Für die Versuche wurde eine Siebschälzentrifuge vom Typ ZLE 1002 des VEB Erste Maschinenfabrik Karl-Marx-Stadt verwendet.

Zur Zentrifugation kam eine kristallisierte 4A-Molsiebsuspension zum Einsatz.

1. Zentrifugation von 400 l dieser Suspension mit Holzspänen als Zentrifugationshilfsmittel (ZHM).

2. Zentrifugation der gleichen Menge der Suspension mit einer Polyäthylenplatte als ZHM.

Gemessen wurden jeweils acht Zyklen auf der Zentrifuge sowie der durchschnittliche Glühverlust (GLV) des ausgeschälten Produktes (siehe Tabelle). Ein Zentrifugenzyklus setzt sich zusammen aus

- a) Aufgabezeit der Suspension
- b) 1. Trockenschleudern (Entfernen von Mutterlauge [ML])
- c) Waschprozeß (Waschzeit ist bei allen Versuchen konstant)
- d) 2. Trockenschleudern
- e) Ausschälen des Produktes

Beispiele MS-Suspension

Zentrifugen- Zyklus	Beispiel 1 ZHM-Holzspäne	GLV (%)	Beispiel 2 ZHM-Polyäthylenplatte	GLV (%)
	Zykluszeit (min)		Zykluszeit (min)	
1	125	33,8	105	28,6
2	120	34,0	105	29,4
3	128	36,3	112	32,0
4	145	37,0	118	34,1
5	149	37,2	126	34,0
6	155	39,1	134	35,0
7	162	40,6	140	35,6
8	166	40,2	148	36,2