

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 459 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: **C11D 11/00**

(21) Anmeldenummer: **95112849.5**

(22) Anmeldetag: **16.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB LI LU NL PT SE

(72) Erfinder: **Refai, Muhammed, Dr. rer. nat.**
D-50354 Hürth (DE)

(30) Priorität: **19.08.1994 DE 4429579**

(74) Vertreter: **Mey, Klaus-Peter, Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-**
Ing.

(71) Anmelder: **Refai, Muhammed, Dr. rer. nat.**
D-50354 Hürth (DE)

D-50226 Frechen (DE)

(54) **Verfahren zur Intensivierung von Waschprozessen**

(57) Bei einem Verfahren zur Intensivierung eines Waschprozesses mittels eines beizugebenden Kontaktmaterials wird eine deutliche Verbesserung der Reinigungswirkung sowohl beim Waschen von Textilien als auch beim Spülen von Geschirr unter Einsparung von Reinigungsmittel, verringertem Wasserverbrauch und reduziertem Anfall sowie Verschmutzungsgrad von Abwasser dadurch erreicht, daß als Kontaktkörper wenigstens ein Polycarbonatkörper verwendet wird und dieser zusammen mit dem zu waschenden Gut den Waschprozess durchläuft.

EP 0 697 459 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Intensivierung von Waschprozessen mittels eines Kontaktmaterials.

Waschaktive, im Waschwasser lösliche seifenhaltige oder nicht seifenhaltige Reinigungsmittel sind in einer Vielzahl von Verbindungen bekannt. Darunter fallen beispielsweise auch oberflächenaktive, nicht seifenhaltige Reinigungsmittel mit wenigstens einer Carbonate umfassenden Komponente, beispielsweise Carbonsäuren oder deren Salze. Darüber hinaus ist eine Vielzahl anderer organischer oder anorganischer Verbindungen als Reinigungs- oder Waschmittel bekannt, insbesondere Seifen aus Fettsäurekondensationsprodukten. Ein allen waschaktiven, in Waschwasser löslichen Reinigungsmitteln gemeinsamer Nachteil besteht darin, daß sie zur Erzielung einer zufriedenstellenden Reinheit von textiler Wäsche oder Geschirr relativ hoch dosiert werden müssen. Dadurch entsteht eine Waschlauge, deren Reste durch sehr intensive und mehrfach wiederholte Spülvorgänge vom Waschgut abgespült werden müssen, wodurch ein hoher Wasserverbrauch und ein entsprechend hoher Abwasseranfall verursacht werden. Laugenreste erzeugen darüberhinaus den häßlichen Grauschleier in gewaschenen Textilien und setzen sich als Kalk- und Carbonatansätze an Teilen von Waschmaschinen, bevorzugt an Heizstäben an und sind dort Verursacher größerer Schäden. Beim Reinigen bzw. Spülen von Geschirr verursachen schwer abspülbare Laugenreste ebenfalls eine Art von Grauschleier, der insbesondere an Glaswaren als häßlich empfunden wird und eine manuelle Nachreinigung erforderlich macht. Alle diese Nachteile führen nicht nur zu unerwünscht hohen Kosten beim Waschen sowie zur Umweltbelastung des Abwassers, sondern auch zu Mehrarbeit im Haushalt.

In der Praxis hat sich weiterhin herausgestellt, daß die Wirkung der auf dem Markt befindlichen Reinigungsmittel sehr unterschiedlich ist und daß einige sowohl Textilien als auch die Haut angreifen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur schonenden Intensivierung eines Waschprozesses mittels eines dem Waschgut - z. B. Textilien oder Geschirr - beizugebenden Kontaktmaterials anzugeben, welches im Zusammenwirken mit üblichen Reinigungsmitteln deren Reinigungskraft deutlich verstärkt, infolgedessen deren erforderliche Menge wesentlich reduziert, gleichzeitig den Wasserverbrauch und Abwasseranfall signifikant verringert und insgesamt damit zu einer Schonung des Waschgutes, Schutz der Haut, Verringerung der schädlichen Kalk-Carbonat-Niederschläge an Waschmaschinen und zu einer verringerten Umweltbelastung führt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art mit der Erfindung dadurch erreicht, daß als Kontaktmaterial wenigstens ein Polycarbonatkörper verwendet wird und dieser zusammen mit dem zu waschenden bzw. zu spülenden Gut den Waschprozeß durchläuft.

Mit großem Vorteil wird durch die Verwendung eines Polycarbonatkörpers als Kontaktmaterial in überraschender Weise eine Vielzahl von Vorteilen erreicht. Es sind dies:

- 5 - Einsparungen bis zu 90 % der bisher für ein Waschgut erforderlichen Reinigungsmittelmenge. Bei geringer Wasserhärte werden für die 30°-Wäsche weniger als 10 % der bisherigen Waschmittelmenge benötigt,
- 10 - deutliche Reduzierung der Umweltbelastung infolge Verringerung der chemischen Belastung des Abwassers,
- 15 - Optimierung der Carbonat-Härte, Gesamt-Härte und des pH-Wertes vom Waschwasser, sowie hierdurch entsprechend sauerstoffreicheres Wasser,
- 20 - Entspannung der Wasseroberfläche mit Veränderung der Adhäsions- und Kohäsionskräfte, als Ergebnis vorteilhafte Weichheit der Wäsche, ggf. ohne oder mit verringertem Weichspüler,
- 25 - geringere Waschmittelkonzentration in der Waschlauge, Grauschleier werden reduziert, infolgedessen intensivere Farben und leuchtenderes Weiß der Wäsche, strahlender Glanz beim gespülten Geschirr, verringerte Spülwasser- und Abwassermenge,
- 30 - geringeres Flusen von Wolltextilien; im Waschmaschinen-Flusensieb lagern sich weniger Flusen an.
- 35 - Kalkansätze in der Waschmaschine werden verringert und geringere Zugaben von Entkalkungsmitteln benötigt.

Bei einer Geschirreinigung von Hand genügt die 40 Zugabe von einigen Tropfen flüssigen Reinigungs- bzw. Spülmittels ins Wasser, wobei weniger Reste dieser Mittel auf dem Geschirr zurückbleiben, weshalb eine manuelle Nacharbeit entfallen kann; zur Reinigung des Waschbeckens sind keine Scheuermittel erforderlich, die Hände bzw. die Haut bleibt geschmeidig und quillt bei längerem Waschen und Spülen nicht auf.

Bei Verwendung einer Spülmaschine ergibt sich bei der Geschirr-Reinigung eine bis zu 90%ige Einsparung an Spülmittel. Gemeinsame Vorteile beim Geschirrspülen von Hand oder mit Maschine sind auffälliger Glanz auf Bestecken und Geschirr, mithin eine deutlich verbesserte Reinigungswirkung infolge Entspannung der Wasseroberfläche. Kostenreduzierung sowie Umweltfreundlichkeit des Abwassers sind weitere deutliche Vorteile gegenüber den bisherigen Wasch- und Spülverfahren.

Eine Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, daß der Waschpder Spülprozeß mit Flüssigkeit durchgeführt wird, die außer Wasser nur noch sehr geringe Anteile

Reinigungs- bzw. Spülmittel und ggf. weniger Enthärtungs- und/oder Entspannungsmittel enthält, und der als Kontaktkörper Polycarbonate in fester Form als Thermoplastmaterial zugegeben werden.

Mit Vorteil bleiben die Polycarbonatkörper auch bei wiederholtem Gebrauch in ihrer Wirkung unverändert, d.h. sie zeigen keine Abnutzungserscheinungen.

Als Kontaktkörper können beliebige Formen, beispielsweise Zylinder, Scheiben, Würfel, Prismen, Quader, Polyeder, Kugeln, Kugelabschnitte, Ellipsoide, Hohlkörper o.ä. verwendet werden, vorzugsweise scheibenförmige Zylinder mit einem Durchmesser von ca. 5 cm und einer Dicke von 1 cm.

Weil die Wirkung des Kontaktmaterials oberflächenaktiver Natur ist, besteht ein Zusammenhang zwischen der insgesamt zur Verfügung stehenden aktiven Oberfläche der Kontaktkörper und deren Wirkung. Infolgedessen sieht eine vorzugsweise Ausgestaltung der Erfindung vor, daß als Kontaktkörper ein Haufwerk von Kleinkörpern, Kugeln, Perlen, Bruchstücken etc. in einer flüssigkeitsdurchlässigen Verpackung verwendet werden. Durch diese Maßnahme kann die aktive Oberfläche in an sich bekannter Weise gegenüber einem oder wenigen größeren Körpern gleicher Masse nahezu beliebig vervielfältigt werden. Es kann auch vorgesehen sein, daß als Kontaktkörper Fasern oder Folien aus Polycarbonatmaterial verwendet werden.

Mit den vorgenannten Maßnahmen ist es zweckmäßig, daß die zur Erzielung einer vorgesehenen Kontaktwirkung erforderliche Größe der aktiven Oberfläche des Polycarbonatmaterials nach Maßgabe des Volumens der Reinigungsflüssigkeit sowie von Menge und/oder Gewicht des Waschgutes, dessen Verschmutzungsgrad und/oder der Reinigungsmittelkonzentration in der Waschlauge bemessen wird.

Weiterhin kann die aktive Oberfläche und/oder Menge des Polycarbonatmaterials nach Maßgabe der Carbonat-Härte, Gesamt-Härte und pH-Wert des Wassers bemessen werden.

Und schließlich dient die Verwendung von wenigstens einem Kontaktkörper aus Polycarbonatmaterial im Waschwasser zur schonenden Intensivierung der Waschkraft einer Wasser- und Reinigungsmittel enthaltenden Reinigungsflüssigkeit.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen und Ausgestaltungen sind nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Mögliche Abwandlungen des erfindungsgemäßen Verfahrens können darin bestehen, daß statt Polycarbonat andere gleichwirkende Materialien, auch in anderen Werkstückformen verwendet werden, wobei eine Abhängigkeit von der Oberfläche besteht, insbesondere als Funktion der Wassermenge und des Verwirbelungsgrades. Die jeweilige konstruktive Ausgestaltung ist in Anpassung an besondere Verwendungen dem Fachmann freigestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Intensivierung eines Waschprozesses mittels eines beizugebenden Kontaktmaterials **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kontaktmaterial wenigstens ein Polycarbonatkörper verwendet wird und dieser zusammen mit dem zu waschenden bzw. zu spülenden Gut den Waschprozess durchläuft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Waschprozess mit einer Flüssigkeit durchgeführt wird, die außer Wasser erheblich reduzierte Mengen an Reinigungsmittel und ggf. Enthärtungsmittel und/oder Entspannungsmittel enthält, und welcher Kontaktkörper aus Polycarbonaten in Form von Thermoplastmaterial zugegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kontaktkörper Zylinder, Scheiben, Würfel, Prismen, Quader, Polyeder, Kugeln, Kugelabschnitte, Ellipsoide, Hohlkörper o.ä. verwendet werden, vorzugsweise scheibenförmige Zylinder mit einem Durchmesser von ca. 5 cm und einer Dicke von 1 cm.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kontaktkörper ein Haufwerk von Kleinkörpern, Kugeln, Perlen, Bruchstücken etc. in einer flüssigkeitsdurchlässigen Verpackung verwendet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kontaktkörper Fasern oder Folien aus Polycarbonatmaterial verwendet werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Erzielung einer vorgesehenen Kontaktwirkung erforderliche Größe der aktiven Oberfläche des Polycarbonatmaterials nach Maßgabe des Volumens der Reinigungsflüssigkeit, von Menge und/oder Gewicht des Waschgutes, dessen Verschmutzungsgrad und/oder der Reinigungsmittelkonzentration in der Waschlauge bemessen wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Größe der aktiven Oberfläche und/oder die Menge des Polycarbonatmaterials nach Maßgabe der Carbonat-Härte, Gesamt-Härte und pH-Wert des Wassers bemessen wird.
8. Verwendung von wenigstens einem Kontaktkörper aus Polycarbonatmaterial im Waschwasser zur Intensivierung der Waschkraft einer Wasser und Reinigungsmittel enthaltenden Reinigungsflüssigkeit.