(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 294 834 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(21) Anmeldenummer: **01945168.1**

(22) Anmeldetag: **21.05.2001**

(51) Int Cl.:
C10M 173/02 *(2006.01)* ***C10N 10/06*** *(2006.01)*
C10N 10/10 *(2006.01)* ***C10N 10/12*** *(2006.01)*
C10N 30/12 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/005778

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/092445 (06.12.2001 Gazette 2001/49)

(54) **VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG ODER VORBEHANDLUNG VON BEHÄLTERN**

METHOD FOR TREATING OR PRETREATING CONTAINERS

PROCEDE DE TRAITEMENT OU DE PRETRAITEMENT DE CONTENANTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **31.05.2000 DE 10026846**
27.09.2000 DE 10049005

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber: **Chemetall GmbH**
60487 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:
- **BISCHOFF, Karl-Heinz**
  35796 Weinbach (DE)
- **ERIKSSON, Mats**
  S-442 52 Ytterby (SE)
- **KLIEHM, Norbert**
  63674 Altenstadt (DE)
- **SEBRALLA, Lars**
  63486 Bruchköbel (DE)
- **WAHREN, Markus**
  S-281 92 Hässleholm (SE)
- **WALTER, Manfred**
  63589 Linsengericht (DE)

(74) Vertreter: **Hübner, Günter**
Chemetall GmbH
Patente, Marken & Lizenzen
Trakehner Strasse 3
60487 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 293 820
EP-A- 0 612 833
WO-A-98/29580
US-A- 5 061 389

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 294 834 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung oder Vorbehandlung von Behältern aus Aluminium, Aluminium-haltigen Legierungen, Magnesium-haltigen Legierungen, Eisenwerkstoffen wie Stahl, beschichteten Eisenwerkstoffen wie verzinkter Stahl, verzinkten oder mit Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen beschichteten metallischen Werkstoffen, Weißblech, Messing oder Bronze. Diese Behälter können Beutel, Tüten und ähnliche Verpackungen, Flaschen, Dosen, Kanister, Fässer, Hülsen wie z.B. Schraubverschlüsse sein.

[0002] Üblicherweise werden Behälter in kontinuierlichen Vorbehandlungsanlagen zur Lackierung vorbereitet. Derartige Behälter, insbesondere Dosen, werden in Großserie unter Verwendung von Folien, Blechen oder Formkörpern aus Aluminium, Aluminiumlegierungen oder Weißblech hergestellt und nach der Reinigung, Vorbehandlung, Lackierung und Trocknung mit Getränken, Lebensmitteln oder anderen Produkten gefüllt und geschlossen bzw. verschlossen. Dosen werden in den meisten Dosenvorbehandlungsanlagen mit einer Geschwindigkeit im Bereich von 500 bis 5000 Dosen pro Minute vorbehandelt. Daher werden an die Geschwindigkeit aller Abläufe und an die sichere Beherrschung aller Prozeßschritte hohe Anforderungen gestellt. Außerdem werden hohe Anforderungen an die Gleiteigenschaften der Behälter in der kontinuierlichen Vorbehandlungsanlage einschließlich Printer bzw. Lackieranlage sowie an die Haftfestigkeit für Lack bzw. an andere nachfolgende Beschichtungen und an die Korrosionsbeständigkeit gestellt.

[0003] EP-A-0 293 820, EP-A-0 413 328 und EP-A-0 542 378 beschreiben Verfahren zur Beschichtung von Dosen aus Aluminium mit einem Gleitmittel, das im wesentlichen aus ethoxylierten Verbindungen, insbesondere Tensiden, besteht.

[0004] Aus WO 98/29580 ist ein Verfahren zur Beschichtung mit selbst organisierenden Molekülen für die Vorbehandlung von metallischen Oberflächen bekannt. Diese Publikation gilt bezüglich der dort genannten Zusammensetzungen, Verfahrensparameter und Verfahrensschritte als ausdrücklich in diese Anmeldung einbezogen. Diese Publikation legt nicht nahe, welche Gleiteigenschaften die dort beschriebenen Beschichtungen aufweisen und ob dieses Verfahren auch zur Beschichtung von Behältern, insbesondere bei sehr hoher Geschwindigkeit und entsprechend kurzen Prozeßzeiten, geeignet ist. Denn die Beschichtungsbedingungen an einzelnen Teilen bzw. Blechen, insbesondere bei langsamem Beschichten oder im Labor, weichen sehr von den Bedingungen der außerordentlich schnellen Bandbearbeitung ab.

[0005] US-A-5,061,389 lehrt ein Behandlungsmittel auf Basis Polyethylenglykolester und ggf. einem Fluorid.

[0006] EP-A-0 612 833 beschreibt ein Behandlungsmittel für Metalldosen, das einen Ester auf Basis Polyglycerol und Fettsäure enthält.

[0007] D. Klamann et al.: Lubricants and Related Products, Verlag Chemie 1984 beschreibt die Eigenschaften

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere ein einfacheres und kostengünstigeres Verfahren zur Behandlung bzw. Vorbehandlung von Behältern vorzuschlagen, das bei den sehr hohen Geschwindigkeiten der Großserienfertigung eine sichere Vorbehandlung bzw. Behandlung und einen hohen Korrosionsschutz, eine gute Lackhaftung sowie ein hervorragendes Gleitvermögen der beschichteten und getrockneten Behälter bietet.

[0009] Die Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Verwendung gelöst. Die weiteren Ansprüche gestalten die Verwendung weiter aus.

[0010] Das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung liegt vorzugsweise als wässerige oder/und in organischem Lösemittel gelöste Lösung vor. Es kann jedoch auch eine Dispersion vorliegen. Das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung enthält - im Falle eines Gemisches - oder/und ist erfindungsgemäß nicht nur bezüglich Lackhaftung und Korrosionsschutz gut geeignet, sondern gleichzeitig ein gutes Gleitmittel, damit die hiermit (vor)behandelten, insbesondere eingesprühten, äußeren Partien beim Kontakt gleichartiger Behälter untereinander bzw. mit den Führungen der Anlage besser gleiten.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Behandlung bzw. Vorbehandlung mit erfindungsgemäßen Lösungen auch auf bereits behandelten oder vorbehandelten Behälteroberflächen erfolgen, insbesondere dann, wenn die Lackhaftung oder/und der Korrosionsschutz der vorhergehenden Behandlung bzw. Vorbehandlung noch nicht gut genug ist und eine Kombination von besonders hochwertigen Eigenschaften erzielt werden soll.

[0012] Im folgenden wird zur sprachlichen Vereinfachung bei dem Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das gleichzeitig ein Gleitmittel enthält oder ist, nur von Behandlungsmittel gesprochen, auch wenn es in manchen Fällen zusätzlich oder allein der Vorbehandlung dient.

[0013] Das Gleitmittel kann seine Wirkung erst nach Aufbringen der erfindungsgemäßen Beschichtung entfalten. Daher bezeichnet der Begriff "Gleitmittel, das im Behandlungsmittel enthalten ist oder als Behandlungsmittel auch ein Gleitmittel ist", ein Mittel, dessen Wirkung erst nach dem Auftragen einer Beschichtung und nach dem Trocknen dieser Beschichtung ermittelt werden kann. Die Beschichtung kann aus mindestens einer chemischen Verbindung bestehen, die ggf. erst im Kontakt mit einem Lösemittel oder/und den in der Lösung bzw. Dispersion enthaltenen Stoffen oder/und beim Trocknen, Erhitzen oder/und Polymerisieren gebildet wird und erst in der Beschichtung als Gleitmittel wirkt.

[0014] Die erfindungsgemäße Verwendung betrifft die Behandlung oder Vorbehandlung von Behältern aus Aluminium, Aluminium-haltigen Legierungen, Magnesium-haltigen Legierungen, Eisenwerkstoffen wie Stahl, beschichteten Eisen-

werkstoffen wie verzinkter Stahl, verzinkten oder mit Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen beschichteten metallischen Werkstoffen, Weißblech, Messing oder Bronze, wobei die Verfahrensstufen der Behandlung bzw. Vorbehandlung mit der der Aufbringung des Gleitmittels zusammenfallen, wobei das hierzu eingesetzte Mittel zur Vorbehandlung bzw. Behandlung, das auch ein Gleitmittel enthält oder/und ist, nicht im wesentlichen aus Titan oder/und Zirkonium mit Fluorid und Polymer besteht.

[0015] Die erfindungsgemäße Verwendung dient insbesondere zur Behandlung oder Vorbehandlung von Behältern aus Aluminium, Aluminium-haltigen Legierungen, Magnesium-haltigen Legierungen, Stahl oder Weißblech, insbesondere von Beuteln, Tüten, Flaschen, Dosen, Kanistern oder Fässern, wobei das hierbei zur Behandlung bzw. Vorbehandlung aufgebrachte Mittel gleichzeitig auch ein Gleitmittel ist. Insbesondere Beutel und Tüten können aus metallischen Folien oder/und Laminaten hergestellt sein.

[0016] Zu den bevorzugten zu beschichtenden Behältern gehören Beutel, Tüten, Flaschen, Dosen, Kanister, Fässer und Hülsen; zu den Hülsen zählen hierbei insbesondere ein- oder mehrteilige Hülsen, Patronenhülsen, Tablettenhülsen, Verschlußhülsen wie z.B. Schraubverschlüsse und Zigarrenhülsen.

[0017] Zu den zu beschichtenden metallischen Werkstoffen gehören insbesondere verzinkte metallische Substrate, die auf unterschiedliche Weise verzinkt worden sein können, wie auch andere Zink-haltige Beschichtungen wie z.B. Galfan®, Galvalume® und Galvanneal® sowie verzinnter Stahl. Andererseits können auch Silizium-haltige Legierungen eingesetzt werden, die z.B. Gehalte an Aluminium, Magnesium oder/und Silizium aufweisen können und bei denen die Gehalte an diesen Elementen in unterschiedlicher Form enthalten sein können wie z.B. als Element oder als intermetallische Verbindung und bei denen die Gehalte an Aluminium, Magnesium oder/und Silizium oft nur in der Größenordnung von etwa 0,3 bis 3 % liegen.

[0018] Vorzugsweise wird bei der erfindungsgemäßen Verwendung mit dem Mittel zur Vorbehandlung oder Behandlung (= Behandlungsmittel) auf dem metallischen Substrat eine Konversionsbeschichtung erster oder/und zweiter Art erzeugt. Beim Erzeugen der Konversionsbeschichtung erster Art werden Atome aus der metallischen Oberfläche herausgelöst, die ggf. als Ionen mit Atomen bzw. Ionen aus dem Behandlungsmittel reagieren und auf der Oberfläche eine Konversionsschicht erzeugen. Beim Erzeugen der Konversionsbeschichtung zweiter Art gehen Atome bzw. Ionen des Behandlungsmittels mit Atomen bzw. Ionen der Oberfläche des Substrats, die in der Oberfläche bleiben, eine chemische Bindung ein, um eine Konversionsschicht zu erzeugen. Letztere Art der Konversionsbeschichtung tritt insbesondere bei Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* auf.

[0019] Das Behandlungsmittel kann eine wässerige Lösung oder eine wässerige Dispersion sein. Der Begriff Dispersion umfaßt hierbei auch Emulsionen und Suspensionen.

[0020] Das für die erfindungsgemäße Verwendung eingesetzte Behandlungsmittel ist vorzugsweise frei oder weitgehend frei von Fluorid oder von einer Kombination Fluorid und Polymer. In manchen Fällen kann jedoch ein kleiner Gehalt an komplexem Fluorid vorteilhaft sein.

[0021] Ganz besonders bevorzugt ist es frei oder weitgehend frei von Phosphat, wobei der Phosphatgehalt jeweils als PO_4 berechnet wird.

[0022] Das Behandlungsmittel ist vorteilhafterweise frei oder weitgehend frei von Chrom ist. Der Begriff "weitgehend frei von Chrom" bezieht sich darauf, daß bei der Behandlung oder Vorbehandlung keine absichtliche Zugabe einer Chromverbindung erfolgt. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß Spuren von Chrom aus dem Substrat herausgelöst werden, daß Spuren von Chrom in den verwendeten Verbindungen des Behandlungsmittels enthalten sind oder/und von einem der vorherigen Bäder eingeschleppt werden.

[0023] Das Behandlungsmittel ist bevorzugt frei oder weitgehend frei von Eisen, Mangan, Nickel, Kobalt, Kupfer, sonstigen Stahlveredlern oder/und Zink, insbesondere frei oder weitgehend frei von Schwermetallen aller Art. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn es insbesondere frei oder weitgehend frei von Nickel, Kobalt, Kupfer oder/und anderen Übergangsmetallen ist. Der Begriff "weitgehend frei von ..." hat dabei eine gleichartige Bedeutung wie zuvor beim Chromgehalt. Im Falle eines ggf. auftretenden Beizeffektes werden jedoch üblicherweise die Elemente, die sich in der abgebeizten metallischen Oberfläche befinden, auch in das Bad aufgenommen, also üblicherweise die Elemente des Metalls bzw. der Legierung der metallischen Oberfläche.

[0024] Das Behandlungsmittel kann im wesentlichen aus Verbindungen auf Basis von Verbindungen des Typs X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* bzw. insbesondere von Phosphonat bestehen. Darüber hinaus kann es insbesondere jeweils mindestens ein Biozid, einen Demulgator, einen Duftstoff, einen Emulgator, einen Entschäumer, einen Lösungsvermittler, ein Tensid, ein Mittel zur Anpassung des pH-Werts, ein Mittel zur Anpassung der elektrischen Leitfähigkeit oder/und mindestens einen sonstigen Hilfsstoff enthalten. Die für solche Lösungen bzw. Dispersionen erforderlichen sonstigen Hilfsstoffe sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt.

[0025] Das erfindungsgemäße Behandlungsmittel kann frei oder weitgehend frei von ethoxylierten Verbindungen sein, vorzugsweise frei oder weitgehend frei von allen Arten von Tensiden.

[0026] In einer besonders favorisierten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens enthält das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das ggf. ein Gleitmittel ist, mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X*,

wobei Y eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 20 C-Atomen ist,
wobei X eine OH-, SH-, NH_2-, NHR'-, CN-, $CH=CH_2$-, OCN-, CONHOH-, COOR'-,
Acrylsäureamid-, Epoxy-, CH_2=CR"-COO-, COOH-, HSO_3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- , (OH)(OR')PO_2-, -SiH3- oder/und eine $Si(OH)_3$-Gruppe ist,
wobei Z eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder eine (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist,
wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist,
wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist und wobei die Gruppen X und Z jeweils an die Gruppe Y in ihrer Endstellung gebunden sind,
wobei Y* eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 20 C-Atomen ist,
wobei X* eine OH-, SH-, NH_2-, NHR'-, CN-, $CH=CH_2$-, OCN-, CONHOH-, COOR'-, Acrylsäureamid-, Epoxy-, CH_2=CR"-COO-, COOH-, HSO_3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO-, (OH)(OR')PO_2-, SiH_3-, $Si(OH)_3$, >N-CH_2-PO(OH)2- oder eine -N-[CH_2-$PO(OH)_2]_2$-Gruppe ist,
wobei Z* eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO-, (OH)(OR')PO_2-, >N-CH_2-$PO(OH)_2$- oder eine -N-[CH_2-PO$(OH)_2]_2$-Gruppe ist,
wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist und
wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist.

[0027] Hierbei kann das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das ggf. ein Gleitmittel ist, mindestens eine Verbindung des Typs XYZ enthalten,
wobei X eine COOH-, HSO_3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist,
wobei Y eine unverzweigte Alkylgruppe R ist, die 10 bis 20 C-Atome enthält, von denen mindestens 60 % dieser C-Atome als CH_2-Gruppen vorliegen,
wobei Z eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist, wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist
und wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist.

[0028] Vorzugsweise sind hierbei die Gruppen X* und Z* der Verbindung des Typs X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* jeweils an die Gruppe Y* in ihrer Endstellung gebunden.

[0029] Hierbei kann die Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* geeignet sein, selbst organisierende Moleküle ("SAM's", self-assembling molecules) auszubilden, die eine Schicht dieser selbst organisierenden Moleküle auf der metallischen Oberfläche formen können, insbesondere eine monomolekulare Schicht, Insbesondere kann hierbei Y oder Y* eine lineare unverzweigte Gruppe sein.

[0030] Aufgrund der oft schnellen Beschichtung kann die Beschichtung unvollständig sein - erstaunlicherweise fast ohne daß eine Auswirkung auf die Eigenschaften der Beschichtung erkennbar wird. Die Beschichtung kann teilweise in regelmäßiger Anordnung und teilweise irregulär vorliegen, wobei die regulär angeordneten Partien oft monomolekular vorliegen. Trotz dieser sehr geringen Belegung weist diese Beschichtung hervorragende Eigenschaften auf, insbesondere hervorragende Gleiteigenschaften, Lackhaftung und Korrosionsbeständigkeit. Sie ist damit außerordentlich sparsam einzusetzen und zudem umweltfreundlich.

[0031] Vorzugsweise ist Y oder Y* eine lineare, unverzweigte oder verzweigte Kette, ggf. mit wenigstens einer funktionellen Gruppe, insbesondere eine Kette mit wenigstens einer Alkylgruppe oder/und einer aromatischen Gruppe.

[0032] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weisen die wirksameren Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* oft eine Gruppe Y oder Y* auf, die eine gerade Zahl von C-Atomen hat. Mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* kann hierbei in einer wässerigen Lösung als Salz oder/und als Säure vorliegen. Es liegt vorzugsweise mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in der Lösung als Salz vor. Die Gruppe Y oder Y* der wirksameren Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* kann eine unverzweigte geradkettige Alkylgruppe mit 10 bis 20 C-Atomen sein.

[0033] Das Behandlungsmittel kann auch mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthalten, bei der Y oder Y* eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 18 C-Atomen ist.

[0034] Es kann auch mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthalten, bei der X oder X* eine $(OH)_2PO_2$- oder (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist.

[0035] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren enthält das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine der folgenden Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* oder/und mindestens eines der entsprechenden Derivate, insbesondere Salze:

1-Phosphonsäure-12-mercaptododecan,
1-Phosphonsäure-12-(N-ethylamino)dodecan,
1-Phosphonsäure-12-dodecen,
1,10-Decandiphosphonsäure,
1,12-bodecandiphosphonsäure,
1,14-Tetradecandiphosphonsäure,

1-Phosphorsäure-12-hydroxydodecan,
1-Phosphorsäure-12-(N-ethylamino)dodecan,
1-Phosphorsäure-12-dodecen,
1-Phosphorsäure-12-mercaptododecan,
1,10-decandiphosphorsäure,
1,12-Dodecandiphosphorsäure,
1,14-Tetradecandiphosphorsäure,
1-Phosphorsäure-12-Acryloyldodecan.

[0036] Vorteilhafterweise ist das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mit mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in einer wässerigen Lösung enthalten, wobei insbesondere 0,01 bis 50 % des Wassers durch mindestens ein organisches Lösemittel wie z.B. einen Alkohol mit 1 bis 8 C-Atomen, durch Aceton, durch Dioxan oder/und durch Tetrahydrofuran ersetzt sein kann. Vorzugsweise sind 0,1 bis 50 % des Wassers, besonders bevorzugt 0,5 bis 30 % des Wassers durch ein organisches Lösemittel ersetzt, welches insbesondere mindestens ein Alkohol mit 1 bis 4 C-Atomen ist.

[0037] Das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung kann mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthalten, die im Bereich der kritischen Mizellbildungskonzentration oder unterhalb liegt, insbesondere bei einer Konzentration von 0,05 bis 10 g/L. Vorzugsweise beträgt die Konzentration 0,1 bis 3 g/L, besonders bevorzugt 50 bis 1000 mg/L, ganz besonders bevorzugt 100 bis 600 mg/L.

[0038] Außerdem kann es vorteilhaft sein, wenn neben den Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* auch geringe Gehalte an weiteren organischen Verbindungen enthalten sind, wie z.B. Ester, insbesondere auf Basis von Phosphon, die die Löslichkeit der Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in Wasser offenbar positiv beeinflussen können.

[0039] Es kann insbesondere in einem Gehalt von 0,01 bis 15 g/L in Wasser oder in einem Wasser-Lösemittelgemisch enthalten sein, vorzugsweise in einem Gehalt von 0,02 bis 2 g/L, insbesondere von 0,05 bis 0,3 g/L.

[0040] Bei Verwendung von mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in einer wässerigen Lösung kann ein Kontaktieren der metallischen Oberfläche im Bereich von 0,5 Sekunden bis 10 Minuten ausreichen. Hierbei wird oft mit einem pH-Wert im Bereich von 1 bis 10 gearbeitet, vorzugsweise im Bereich von 2 bis 4; bei der Beschichtung von Behältern - insbesondere von Dosen - wird vorzugsweise eine Mineralsäure wie z.B. Schwefelsäure zugegeben, so daß der pH-Wert dieser wässerigen Lösung dann vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 3 liegt. Es empfiehlt sich die Verwendung von vollentsalztem Wasser, das vorzugsweise eine elektrische Leitfähigkeit von $\leq$ 120 μS/cm, besonders bevorzugt von $\leq$ 5 20 μS/cm aufweist.

[0041] Die Belegung der Oberfläche mit mindestens einer der Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* kann unvollständig sein. Die Moleküle dieser Verbindung(en) müssen nicht wie sonst bei selbst organisierenden Molekülen senkrecht zur Oberfläche und parallel zueinander ausgerichtet sein - dennoch ist eine unerwartet hohe Wirksamkeit dieser Beschichtung gewährleistet. Je länger die Oberfläche mit dem erfindungsgemäßen Mittel beschichtet wird, desto höher ist üblicherweise der Anteil der mit dieser/diesen Verbindung(en) beschichteten Oberfläche und oft sind desto eher ihre Moleküle senkrecht zur Oberfläche und parallel zueinander ausgerichtet.

[0042] Das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung kann bezüglich der Verbindungen, die eine Konversionsschicht erzeugen und als Gleitmittel dienen, nur aus oder im wesentlichen aus Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* bestehen.

[0043] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auch ein Behandlungsmittel mit mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* für die Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit oder/und der Lackhaftung eingesetzt werden.

[0044] Der pH-Wert der wässerigen Lösung, die mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthält, kann im Bereich von 1 bis 12 liegen, je nachdem, ob mit den Säuren oder/und deren Salzen gearbeitet wird, wobei der beste Arbeitsbereich auch je nach der ausgewählten Verbindung variieren kann. In vielen Fällen kann der pH-Wert im Bereich von 1,5 bis 6 liegen, vorzugsweise im Bereich von 2 bis 4. Als besonders geeignete metallische Untergründe für diese Behandlungsmittel haben sich Aluminium und Aluminiumlegierungen erwiesen.

[0045] Die verschiedenartigsten Behandlungsmittel, also nicht nur die mit einem Gehalt von mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X*, können vorzugsweise mindestens auch einen Entschäumer oder/und einen Lösungsvermittler enthalten, insbesondere in einer Menge von jeweils 0,0005 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise in einer Menge von jeweils ggf. 0,005 bis 4 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von jeweils ggf. 0,1 bis 3 Gew.-%.

[0046] Das Behandlungsmittel kann neben Wasser oder einem Wasser-Lösemittelgemisch aus mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* sowie ggf. aus Biozid, Demulgator, Duftstoff, Emulgator, Entschäumer, Lösungsvermittler, Tensid, Mittel zur Anpassung des pH-Werts, Mittel zur Anpassung der elektrischen Leitfähigkeit oder/und sonstigen Hilfsstoffen und ggf. einem Anteil eines organischen Lösemittels bestehen.

[0047] Das jeweilige Behandlungsmittel kann durch Tauchen oder Walzen, vorzugsweise jedoch durch Spritzen,

Sprühen oder Vernebeln, auf den Behältern innen oder/und außen aufgebracht werden, ggf. nur über einen Teil der äußeren oder/und inneren Oberfläche, insbesondere über eine Zeit pro Behälter im Bereich von 0,5 bis 120 Sekunden, vorzugsweise im Bereich von 1 bis 80 s, besonders bevorzugt im Bereich von 1,5 bis 40 s, ganz besonders bevorzugt im Bereich von 2 bis 20 s. Insbesondere bei großen Behältern kann die Beschichtung jedoch auch länger als 2 Minuten andauern, auch weil allein z. B. die Zeiten des Eintauchens und Ausfahrens aus dem Bad sowie des Abtropfens deutlich länger sind. Die Beschichtungszeiten sind insbesondere auch von der gewählten Anlagentechnik abhängig.

[0048] Vorteilhafterweise wird mindestens eine Spülung nach dem Aufbringen des Behandlungsmittels durchgeführt, insbesondere mit deionisiertem Wasser.

[0049] Das Behandlungsmittel kann auf eine gereinigte, gespülte oder/und gebeizte Oberfläche oder auf eine vorgeglühte Oberfläche aufgebracht werden.

[0050] Die Oberfläche des Behälters kann vor dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung neutral, sauer oder alkalisch gereinigt werden, ggf. gespült werden, ggf. alkalisch oder sauer gebeizt werden und ggf. erneut gespült werden, wobei als Lösemittel Wasser oder/und organisches Lösemittel eingesetzt werden kann. Außerdem kann vor der Konversionsbeschichtung eine dünne Aktivierungsschicht aufgebracht werden, z. B. auf der Basis von Titan - Phosphat.

[0051] Vor dem Aufbringen des Behandlungsmittels kann ein andersartiges Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung in einem getrennten Behandlungsschritt aufgebracht werden, insbesondere ein Mittel, das Ionen ausgewählt aus der Gruppe von Ti, Zr, Hf, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn, PO_4 und F enthält. Die Ionen sind vorzugsweise in wässeriger Lösung enthalten.

[0052] Vorzugsweise werden die (vor)behandelten Behälter nach dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das gleichzeitig auch das Gleiten verbessert, gespült, wobei ggf. mit einer Nachspüllösung nachgespült wird, ggf. erneut gespült wird und getrocknet wird, wobei als Lösemittel Wasser oder/und organisches Lösemittel eingesetzt werden kann.

[0053] Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch so modifiziert sein, daß nach dem Aufbringen des Behandlungsmittels, das ja auch gleichzeitig als Gleitmittel dient, nicht mehr gespült wird. Das kann insbesondere für Getränkedosen mit Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* gelten, insbesondere für solche mit selbst organisierenden Molekülen.

[0054] Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Behandlungsmittel in einer Bandanlage aufgebracht wird, insbesondere bei Vorbehandlungs- und Lackieranlagen für Behälter wie z.B. Dosen oder Beutel.

[0055] Das erfindungsgemäße Behandlungsmittel kann am Band über eine Zeit im Bereich von 0,1 bis 120 s aufgebracht werden, vorzugsweise über eine Zeit im Bereich von 0,5 bis 20 s, während es bei langsamerer Applikation vorzugsweise über eine Zeit im Bereich von 1 bis 120 s aufgebracht wird, insbesondere über eine Zeit im Bereich von 5 bis 60 s. In vielen Fällen stört jedoch eine Applikation über z. B. mehr als 10 Minuten nicht.

[0056] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann das Behandlungsmittel auf metallische Oberflächen von Behältern aufgebracht werden, die eine Temperatur aufweisen im Bereich von 10 bis 120 °C. Das Behandlungsmittel kann beim Aufbringen auf die Behälter eine Temperatur aufweisen im Bereich von 10 bis 95 °C.

[0057] Die Schicht des Behandlungsmittels kann nach dem Trocknen eine Dicke aufweisen im Bereich von 0,01 bis 3 μm, vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 1 μm, bzw. von einer oder wenigen Moleküllagen, insbesondere von 1 bis 20 Moleküllagen, im Falle von Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X*, wobei dann eine Beschichtung insbesondere im Bereich von 0,1 bis 30 nm vorliegen kann.

[0058] Vorzugsweise werden die behandelten bzw. vorbehandelten Behälter bei einer Temperatur des Ofens von mindestens 180 °C in der Serienfertigung getrocknet, insbesondere bei Temperaturen $\geq$ 200 °C, besonders bevorzugt bei Temperaturen $\geq$ 220 °C, ganz besonders bevorzugt bei Temperaturen $\geq$ 250 °C. Gerade bei einem Bandstillstand bei der Vorbehandlung und Lackierung z.B. von Dosen kann es im Bereich der Trocknung zu erhöhten Temperaturen kommen. Der Bandstillstand kann dabei in manchen Fällen z.B. eine halbe Stunde oder sogar länger andauern. Derartige Temperaturen sind insbesondere bei sehr hoher Bandgeschwindigkeit vorteilhaft.

[0059] Andererseits können die behandelten bzw. vorbehandelten Behälter bei einer Temperatur von höchstens 150 °C in der Serienfertigung getrocknet werden, was für die Energieeinsparung von großem Vorteil ist. Vorzugsweise liegt die Trockentemperatur im Bereich $\leq$ 120 °C, besonders bevorzugt bei Temperaturen $\leq$ 100 °C, ganz besonders bevorzugt bei Temperaturen $\leq$ 80 °C, vor allem bei Temperaturen $\leq$ 50 °C, insbesondere im Bereich von Raumtemperatur bis 90 °C. Hierbei kann die überschüssige Vorbehandlungsflüssigkeit insbesondere in Form von Tropfen auf den Behälteroberflächen abgeblasen werden, wobei die Trockentemperatur vor allem von der jeweiligen Anlage und der gewählten Behandlungsgeschwindigkeit abhängt. Hierbei wird insbesondere der Umschlag von hydrophilen auf hydrophobe Eigenschaften der beschichteten Oberflächen benutzt, von denen sich die überschüssige Flüssigkeit besonders leicht abblasen läßt und von daher sehr niedrige Trockentemperaturen einstellen lassen: Dieses Verfahren kann aufgrund erheblich verringerter Trocknungsaufwendungen deutlich kostengünstiger gestaltet werden.

[0060] Das erfindungsgemäße Verfahren kann ferner dadurch vorteilhaft variiert werden, daß verschiedenartige Behälter für verschiedene Einsatzzwecke, insbesondere verschiedenartige Dosen, auf der gleichen Anlage mit gleichartigen

Einstellungen oder/und in gleichartigen Bädern vorbehandelt oder behandelt werden. Die verschiedenartigen Bäder können dabei beispielsweise die gleiche Zusammensetzung, aber unterschiedliche Konzentrationen aufweisen. Hierbei können unterschiedliche Behälterformen, insbesondere unterschiedliche Behältergrößen, die z.B. für verschiedene Füllmedien wie z.B. Bier, Mineralwasser, Saft oder Milchreis geeignet sind, behandelt werden, da verschiedene Füllmedien oft in unterschiedlich geformte Behälter gefüllt werden.

[0061] Nach dem Trocknen des Behandlungsmittels kann mindestens ein Lack - insbesondere ein Elektrotauchlack, Pulverlack, Coil-Coating-Lack, Naßlack, Lösemittel-armer High-Solid-Lack oder/und ein mit Wasser verdünnter Lack, mindestens eine andersartige organische Beschichtung wie z.B. ein Primer mit Gehalten an anorganischen Bestandteilen, mindestens eine Klebstoffschicht, mindestens eine Folie, mindestens eine Papierschicht oder/und mindestens eine Druckfarbe aufgebracht werden.

[0062] Überraschend wurde gefunden, daß durch die Beschichtung mit erfindungsgemäßen Verbindungen, insbesondere des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X*, neben hervorragenden Gleiteigenschaften auch besonders hydrophobe Oberflächeneigenschaften erzielt werden können, die das Entfernen von Flüssigkeitsresten des Behandlungsmittels vom erzeugten Film der der Behandlungsschicht vereinfachen.

[0063] Für ein gutes Gleiten der (vor)behandelten Behälter aneinander und auf der Transporteinrichtung ist es erforderlich, einen Mindestwert des Gleitens zu ermöglichen, ggf. unter den jeweiligen Beschichtungs- und Trocknungsbedingungen. Als Maß für die Gleitqualität wird ein Gleittest von Dosen verwendet, bei dem drei Dosen pyramidenartig übereinander liegen und die Basisfläche, auf der die unteren beiden Dosen aufliegen, über eine Winkeländerung angehoben werden kann. Es wird der Winkel der schiefen Ebene bestimmt, bei dem die oberste Dose, die in gleicher Richtung auf den beiden unteren Dosen auflagert, auf den unteren Dosen zu gleiten beginnt. Als ein ausreichender Gleitwert wird ein Winkel bezeichnet, der im Vergleich der sauer gereinigten, in deionisiertem Wasser gespülten, (vor)behandelten und vollständig im Umluftofen getrockneten Dosen zu nur sauer gereinigten, in deionisiertem Wasser gespülten und vollständig im Umluftofen getrockneten Dosen ansonsten gleicher Art einen um mindestens 5 ° geringeren Gleitwinkel ergibt. Diese Bedingung ermöglicht es, Dosen unterschiedlichster Bauform und Größe diesem Test zu unterziehen. Bei Dosen aus einer Aluminiumlegierung mit einer Länge von 11,5 cm und 6,5 cm Durchmesser sowie einem Gewicht von 10,4 g ergeben sich für die gereinigten, noch nicht mit dem Behandlungsmittel behandelten Dosen Gleitwinkel im Bereich von 34 bis 38 °, insbesondere von etwa 35,5 °; während die gereinigten und erfindungsgemäß (vor)behandelten Dosen einen Gleitwinkel im Bereich von etwa 17 bis 26 ° und somit etwa von 9,5 bis 18,5 ° geringere Gleitwinkel als die nur gereinigten Dosen zeigen. Je kleiner die Gleitwinkel sind, desto besser ist das Gleitvermögen und desto besser sind diese Ergebnisse.

[0064] Außerdem wurde überraschend gefunden, daß insbesondere bei Beschichtungen mit Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Beschichtung bzw. bei Unterbrechungen der Band(vor)behandlung durch eine Störung des Verfahrensablaufs mit Bandstopp, der sich über wenige Sekunden bis z.B. 60 Minuten auswirken kann, eine nahezu gleichartige Schichtdicke und eine nahezu gleichartige Qualität des Films der Behandlungsschicht eingestellt wird. Die Behälter, die sich durch den Bandstopp länger in der Behandlungs-/Vorbehandlungszone aufhalten, werden dadurch nicht zu sehr mit dem Behandlungsmittel beschichtet und daher nicht mit teuren, unnötig dicken Beschichtungen versehen. Auch dadurch geht weniger Behandlungsmittel im Verfahrensablauf als bisher bei konventionellen Verfahren verloren.

[0065] Andererseits sind insbesondere Beschichtungen mit Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* besonders vorteilhaft, weil die hiermit erzeugten Filme bei sehr unterschiedlichen Temperaturen im Bereich von Raumtemperatur bis über 200 °C über sehr kurze oder lange Zeit getrocknet werden können, ohne daß es zu einer nennenswerten Veränderung der Beschichtungsqualität kommt. Daher wirken sich Bandstopps für die in der Trocknungsanlage befindlichen Behälter nicht negativ aus.

[0066] Dadurch kann die Behandlung bzw. Vorbehandlung der Behälter in einer Bandanlage weitaus robuster als bisher gestaltet werden und mit einer deutlich geringeren Ausfallrate an fehlerhaft beschichteten Behältern gefahren werden. Ein Bandstopp an einer Dosenbeschichtungsanlage, die z.B. mit 5000 Dosen pro Minute gefahren wird, führt daher bei nur dreiminütigem Bandstopp über die ganze Länge der Bandanlage nicht zu einem Ausfall von z.B. 1000 bis 20000 Dosen.

[0067] Prüfungen an Dosen, die unter unterschiedlichsten Bedingungen im Labor bzw. in einer Bandanlage beschichtet wurden, ergaben keine Probleme beim Kochtest, bei dem auf eine - insbesondere braune - Verfärbung des Domes (Bodenwölbung z.B. einer Dose) beim "Kochen" z.B. 20 Minuten in Wasser bei 75 °C geprüft wird, oder beim Retort-Test, bei dem in einem Autoklaven bei z.B. 120 °C sterilisiert wird. Es ergaben sich hierbei auch keine Probleme beim Bedrucken oder Lackieren.

[0068] Hierbei ist es auch möglich, geringfügig unterschiedliche Beschichtungen, wie sie z.B. für die unterschiedlichsten Behälterformen, Behältergrößen, Behältervolumina bzw. Füllmedien wie z.B. Alkoholika, Coffein-haltige Getränke, Softdrinks, Milchprodukte, Mineralwasser, Fisch-, Gemüse-, Obst- oder Suppenkonserven benötigt werden, einzustellen, indem verschiedene Parameter variiert werden wie Konzentration, Temperatur oder/und wie der Anteil einer Verbindung an einem Behandlungsmittelgemisch.

[0069] Darüber hinaus sind die erfindungsgemäßen Behandlungsmittel besonders umweltfreundlich, weil hiermit die Ausbildung eines Schlamms weitgehend oder gänzlich vermieden werden kann, weil die Lösung oder Dispersion entweder allein mit Wasser oder mit einem Lösemittel-armen Wasser-Lösemittel-Gemisch verwendet werden kann, weil sie schwermetallfrei sein können, weil sie ggf. sogar frei oder weitgehend frei von Metallen sind und weil die Verbindungen der Behandlungsmittel von sich aus üblicherweise besonders umweltfreundlich sind. Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X*, die sich im Abwasser befinden, können leicht chemisch gebunden oder/und abgebaut werden.

Beispiele:

[0070] Im folgenden werden einzelne Ausführungsformen beispielhaft dargestellt.

Beispiele 1 bis 3: Behandlungsmittel mit einem Gehalt an selbst organisierenden Molekülen auf Basis Phosphonat

[0071] Bleche der Aluminiumlegierung AlMg1 wurden alkalisch entfettet, mit Stadtwasser gespült, sauer gebeizt, mit Stadtwasser und anschließend mit deionisiertem Wasser gespült. Anschließend wurde ein Bad mit einer wässerigen Lösung/Dispersion als Behandlungsmittel im Tauchverfahren verwendet mit einem Gehalt von:

Beispiel 1:

[0072]

ca. 0,22 g/L an Diphosphonsäuren bzw. deren daraus gebildeten Salzen mit einer Kette Y von etwa 8 bis 14 C-Atomen,
ca. 0,15 g/L an weiteren organischen Verbindungen zur Verbesserung der Löslichkeit der Phosphonverbindungen, u.a. Ester,
in deionisiertem Wasser, wobei sich der gewünschte pH-Wert von alleine einstellte.

Beispiel 2:

[0073]

ca. 0,12 g/L an Diphosphonsäuren bzw. deren daraus gebildeten Salzen mit einer Kette Y von etwa 8 bis 14 C-Atomen,
ca. 0,1 g/L an weiteren organischen Verbindungen zur Verbesserung der Löslichkeit der Phosphonverbindungen, u.a. Ester,
in deionisiertem Wasser und
mindestens 50 mg/L Schwefelsäure, um einen pH-Wert im Bereich um etwa 2,5 einzustellen.

Beispiel 3:

[0074]

ca. 0,07 g/L an Diphosphonsäuren bzw. deren daraus gebildeten Salzen mit einer Kette Y von etwa 8 bis 14 C-Atomen,
ca. 0,05 g/L an weiteren organischen Verbindungen zur Verbesserung der Löslichkeit der Phosphonverbindungen, u.a. Ester,
in deionisiertem Wasser, wobei sich der gewünschte pH-Wert von alleine einstellte.

[0075] Die Beschichtung mit dem Behandlungsmittel erfolgte bei etwa 50 °C über 10 Sekunden bei einem pH-Wert von etwa 3. Es wurden Schichtgewichte im Bereich von 1 bis 10 mg/m^2 erzielt.

[0076] Die (vor)behandelten Bleche wurden ohne Spülung bei 80 °C über 10 Minuten getrocknet und ggf. danach mit einem Lack beschichtet. Analog hierzu wurden Aluminiumdosen beschichtet. Die Ergebnisse werden in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Gleittests und anderer spezifischer Dosen-Tests an Phosphonat-(vor)behandelten sowie der Korrosions- und Lackhaftungsprüfungen an (vor)behandelten und lackierten Blechen - Beispiele 1 bis 3:

	Gleittest an analog beschichteten Dosen: Gleitwinkel	Kochtest an Dosen	Retort-Test an Dosen
vorbehandelt, unlackiert	a) 14,5 - 18,5 ° geringer als nur gereinigt b) für Standarddose* 17 - 21 °	kein Anlaufen innerhalb von 2h	kein Anlaufen
	CASS-Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021 über 1008 h	ESS-Test über 4032 h	Gitterschnittprüfung nach 240 h KK
zusätzl. Polyester-Pulverlack	Ritz 1 mm	Ritz < 1 mm	Gt 0
zusätzl. Polyester-Coil Coating-Lack	Ritz und Kante < 1 mm	Ritz < 1 mm, Kante 0 mm	Gt 0
* Die Standarddose aus einer Aluminiumlegierung hatte ein Gewicht von 10,4 g, eine Länge von 11,5 cm und einen Durchmesser von 6,5 cm.			

[0077] Die Gleitwinkel wurden bei Raumtemperatur an einer selber konstruierten Laborapparatur als Durchschnittswert mehrerer Messungen bestimmt. Der Gleittest an erfindungsgemäß mit Phosphonaten vorbehandelten Standarddosen ergab nach einer Temperaturbehandlung bei etwa 180 °C einen Gleitwinkel von nur ca. 28 °. Im Vergleich hierzu zeigte die Standarddose, die nach der separaten Konversionsbeschichtung mit einem Standardgleitmittel auf Basis von ethoxylierten Verbindungen behandelt wurde, die keine zweite Konversionsbeschichtung ergab, nach niedrigtemperierter Trocknung einen Gleitwinkel von durchschnittlich 21 bis 22 °, nach einer Temperaturbehandlung bei etwa 180 °C jedoch einen Gleitwinkel von durchschnittlich sogar ca. 32 °. Die gereinigten und erfindungsgemäß (vor)behandelten Dosen zeigen hierbei insbesondere um mindestens 5 °, vorzugsweise um mindestens 8 °, besonders bevorzugt um mindestens 12 ° geringere Gleitwinkel als die gleichartigen, jedoch nur gereinigten Dosen.

[0078] Zusätzlich wurden Filiform-Tests zur Ermittlung der Unterwanderung des Lacks an einem Ritz nach 3024 Stunden durchgeführt. Hierbei ergaben sich Werte der Unterwanderung von jeweils weniger als 1 mm.

[0079] Die Ergebnisse an mit Polyester-Pulverlack beschichteten chromfrei Phosphonatvorbehandelten Blechen entsprachen bezüglich der Korrosionsschutz- und Lackhaftungsergebnisse den Ergebnissen an hochwertig chromatierten Blechen dieser Aluminiumlegierung. Jedoch haben die Ergebnisse der ESS-Tests teilweise etwas bessere Ergebnisse als die Chromatierung erbracht.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Mittels zur Behandlung bzw, Vorbehandlung von Behältern aus Aluminium, Aluminium-haltigen Legierungen, Magnesium-haltigen Legierungen, Eisenwerkstoffen wie Stahl, beschichteten Eisenwerkstoffen wie verzinktem Stahl, verzinkten oder mit Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen beschichteten metallischen Werkstoffen, Weißblech Messing oder Bronze, insbesondere von Beuteln, Tüten, Flaschen, Dosen, Kanistern, Fässern oder Hülsen, als Gleitmittel, wobei das hierzu eingesetzte Mittel im wesentlichen aus mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* besteht,
   wobei Y eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 20 C-Atomen ist,
   wobei X eine OH-, SH-, NH_2-, NHR'-, CN-, $CH=CH_2$-, OCN-, CONHOH-, COOR'-, Acrylsäureamid-, Epoxy-, CH_2=CR"-COO-, COOH-, HSO3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO-, (OH)(OR')PO_2-, SiH_3- oder eine $Si(OH)_3$-Gruppe ist, wobei Z eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder eine (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist,
   wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist,
   wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist und wobei die Gruppen X und Z jeweils an die Gruppe Y in ihrer Endstellung gebunden sind,
   wobei Y* eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 20 C-Atomen ist,
   wobei X* eine OH-, SH-, NH_2-, NHR'-, CN-, $CH=CH_2$-, OCN-, CONHOH-, COOR'-, Acrylsäureamid, Epoxy-,

CH_2=CR"-COO-, COOH-, HSO_3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO-, (OH)(OR')PO_2-, SiH_3-, $Si(OH)_3$, >N-CH_2-$PO(OH)_2$- oder eine -N-[CH_2-$PO(OH)_2$]$_2$-Gruppe ist,
wobei Z* eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO-, (OH)(OR')PO_2-, >N-CH_2-$PO(OH)_2$- oder eine -N-[CH_2-$PO(OH)_2$]$_2$-Gruppe ist,
wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist und
wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist.

2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit dem Mittel zur Vorbehandlung oder Behandlung (= Behandlungsmittel) auf dem metallischen Substrat eine Konversionsbeschichtung erster oder/und zweiter Art erzeugt wird.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gleitmittel erst in dem Mittel zur Vorbehandlung bzw. Behandlung oder/und bei der Ausbildung der daraus erzeugten Beschichtung gebildet wird.

4. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel eine wässerige Lösung oder eine wässerige Dispersion ist.

5. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel frei oder weitgehend frei von Fluorid ist.

6. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel frei oder weitgehend frei von Phosphat ist, berechnet als PO_4.

7. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel frei oder weitgehend frei von Chrom ist.

8. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel frei oder weitgehend frei von Eisen, Mangan, Nickel, Kobalt, Kupfer, sonstigen Stahlveredlern oder/und Zink ist, insbesondere frei oder weitgehend frei von Schwermetallen aller Art.

9. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel frei oder weitgehend frei von ethoxylierten Verbindungen ist, vorzugsweise frei oder weitgehend frei von allen Arten von Tensiden.

10. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch abgewandelt, daß Silizium-haltige Legierungen behandelt oder vorbehandelt werden.

11. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das ggf. ein Gleitmittel ist, mindestens eine Verbindung des Typs XYZ enthält,
wobei X eine COOH-, HSO_3-, HSO_4-, $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist,
wobei Y eine unverzweigte Alkylgruppe R ist, die 10 bis 20 C-Atome enthält, von denen mindestens 60 % dieser C-Atome als CH_2-Gruppen vorliegen,
wobei Z eine $(OH)_2PO$-, $(OH)_2PO_2$-, (OH)(OR')PO- oder (OH)(OR')PO_2-Gruppe ist,
wobei R' eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist
und wobei R" ein H-Atom oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ist.

12. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gruppen X* und Z* der Verbindung des Typs X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* jeweils an die Gruppe Y* in ihrer Endstellung gebunden sind.

13. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* geeignet ist, selbst organisierende Moleküle auszubilden, die eine Schicht dieser selbst organisierenden Moleküle auf der metallischer Oberfläche formen können, insbesondere eine monomolekulare Schicht.

14. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Y oder Y* eine lineare unverzweigte Kette ist.

15. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die wirksameren Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* eine Gruppe Y oder Y* aufweist, die eine gerade Zahl von C-Atomen hat.

16. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in einer wässerigen Lösung als Salz oder/und Säure vorliegt.

17. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthält, bei der Y oder Y* eine unverzweigte Alkylgruppe mit 10 bis 18 C-Atomen ist.

18. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthält, bei der X oder X* eine $(OH)_2PO_2$- oder $(OH)(OR')PO_2$-Gruppe ist.

19. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine der folgenden Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* oder/und mindestens eines der entsprechenden Derivate, insbesondere Salze, enthält:

1-Phosphonsäure-12-mercaptododecan,
1-Phosphonsäure-12-(N-ethylamino)dodecan,
1-Phosphonsäure-12-dodecen,
1,10-Decandiphosphonsäure,
1,12-Dodecandiphosphonsäure,
1,14-Tetradecandiphosphonsäure,
1-Phosphorsäure-12-hydroxydodecan,
1-Phosphorsäure-12-(N-ethylamino)dodecan,
1-Phosphorsäure-12-dodecen,
1-Phosphorsäure-12-mercaptododecan,
1,10-Decand iphosphorsäure,
1,12-Dodecandiphosphorsäure,
1,14-Tetradecandiphosphorsäure,
1-Phosphorsäure-12-Acryloyldodecan.

20. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mit mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* in einer wässerigen Lösung enthalten ist, wobei insbesondere 0,01 bis 50 % des Wassers durch mindestens ein organisches Lösemittel wie z.B. einen Alkohol mit 1 bis 8 C-Atomen, durch Aceton, durch Dioxan oder/und durch Tetrahydrofuran ersetzt sein kann.

21. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthält, die im Bereich der kritischen Mizellbildungskonzentration oder unterhalb liegt, insbesondere bei einer Konzentration von 0,05 bis 10 g/L.

22. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* enthält, die in der Lösung als Salz vorliegt.

23. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung bezüglich der Verbindungen, die eine Konversionsschicht erzeugen und als Gleitmittel dienen, nur aus Verbindungen des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* besteht.

24. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung bezüglich der Verbindungen, die eine Konversionsschicht erzeugen und als Gleitmittel dienen, in einem Gehalt von 0,01 bis 15 g/L in Wasser oder in einem Wasser-Lösemittel-Gemisch enthalten ist.

25. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung neben Wasser oder einem Wasser-Lösemittelgemisch aus mindestens einer Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* sowie ggf. aus Biozid, Demulgator, Duftstoff, Emulgator, Entschäumer, Lösungsvermittler, Tensid, Mittel zur Anpassung des pH-Werts, Mittel zur Anpassung der elektrischen Leitfähigkeit oder/und sonstigen Hilfsstoffen und ggf. einem Anteil von mindestens einem organischen Lösemittel besteht.

26. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung auch einen Entschäumer oder/und einen Lösungsvermittler enthält, insbesondere in einer Menge von jeweils 0,0005 bis 5 Gew.-%.

27. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung durch Tauchen oder Walzen, vorzugsweise durch Spritzen, Sprühen oder Vernebeln, auf den Behältern innen oder/und außen aufgebracht wird, insbesondere über eine Zeit pro Behälter im Bereich von 0,1 bis 120 Sekunden.

28. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegebenenfalls mindestens eine Spülung durchgeführt wird nach dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung, das gleichzeitig auch ein Gleitmittel ist oder enthält.

29. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung auf eine gereinigte, gespülte oder/und gebeizte Oberfläche oder auf eine vorgeglühte Oberfläche aufgebracht wird.

30. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberfläche des Behälters vor dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung neutral, sauer oder alkalisch gereinigt wird, ggf. gespült wird, ggf. alkalisch oder sauer gebeizt wird und ggf. erneut gespült wird, wobei als Lösemittel Wasser oder/und organisches Lösemittel eingesetzt werden kann.

31. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung ein andersartiges Mittel zur Behandlung bzw. Vorbehandlung aufgebracht wird, insbesondere ein Mittel, das Ionen aus der Gruppe von Ti, Zr, Hf, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn, PO_4 und F enthält.

32. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung ggf. gespült wird, ggf. mit einer Nachspüllösung nachgespült wird, ggf. erneut gespült wird und getrocknet wird, wobei als Lösemittel Wasser oder/und organisches Lösemittel eingesetzt werden kann.

33. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Aufbringen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung nicht mehr gespült wird.

34. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Verbindung des Typs XYZ, X*Y*Z* oder/und X*Y*Z*Y*X* für die Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit oder/und der Lackhaftung eingesetzt wird.

35. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel in einer Bandanlage aufgebracht wird, vorzugsweise im Spritzen.

36. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel über eine Zeit im Bereich von 0,1 bis 120 Sekunden aufgebracht wird.

37. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel auf metallische Oberflächen von Behältern aufgebracht wird, die eine Temperatur aufweisen im Bereich von 10 bis 100 °C.

38. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsmittel beim Aufbringen auf die Behälter eine Temperatur aufweist im Bereich von 10 bis 90 °C.

39. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit dem Behandlungsmittel ausgebildete Beschichtung nach dem Trocknen eine Dicke aufweist von einer oder wenigen Moleküllagen.

40. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die behandelten bzw. vorbehandelten Behälter bei einer Temperatur von mindestens 180 °C in der Serienfertigung getrocknet werden.

41. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die behandelten bzw. vorbehandelten Behälter bei einer Temperatur von höchstens 150 °C in der Serienfertigung getrocknet werden.

42. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** verschiedenartige Behälter für verschiedene Einsatzzwecke, insbesondere verschiedenartige Dosen, auf der gleichen Anlage mit gleichartigen Einstellungen und/oder in gleichartigen Bädern vorbehandelt oder behandelt werden.

43. Verwendung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Trocknen des Mittels zur Behandlung bzw. Vorbehandlung mindestens ein Lack - insbesondere ein Elektrotauchlack, Pulverlack, Coil-Coating-Lack, Naßlack, Lösemittel-armer High-Solid-Lack oder ein mit Wasser verdünnter Lack - , mindestens eine andersartige organische Beschichtung, mindestens eine Klebstoffschicht, mindestens eine Folie, mindestens eine Papierschicht oder/und mindestens eine Druckfarbe aufgebraucht wird.

Claims

1. Use of an agent, as a lubricant, for the treatment or pretreatment of containers made of aluminium, aluminium-containing alloys, magnesium-containing alloys, iron-containing materials such as steel, coated iron-containing materials such as galvanised steel, galvanised metallic materials or metallic materials coated with aluminium or aluminium alloys, tinplate, brass or bronze, in particular the treatment or pretreatment of bags, tubs, bottles, cans, canisters, casks or tubes, wherein the agent employed for this essentially comprises at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* and/or X*Y*Z*Y*X*,
wherein Y is an unbranched alkyl group having 10 to 20 C atoms,
wherein X is an OH, SH, NH_2, NHR', CN, $CH{=}CH_2$, OCN, CONHOH, COOR', acrylic acid amide, epoxy, $CH_2{=}CR''$-COO, COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH) (OR')PO_2, SiH_3 or an $Si(OH)_3$ group,
wherein Z is an $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO or an (OH) (OR')PO_2 group,
wherein R' is an alkyl group having 1 to 4 C atoms, wherein R'' is an H atom or an alkyl group having 1 to 4 C atoms and wherein the groups X and Z are in each case bonded to the group Y in its terminal position, wherein Y* is an unbranched alkyl group having 10 to 20 C atoms,
wherein X** is an OH, SH, NH_2, NHR', CN, $CH{=}CH_2$, OCN, CONHOH, COOR', acrylic acid amide, epoxy, $CH_2{=}CR''$-COO, COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH)(OR')PO_2, SiH_3, $Si(OH)_3$, $>N\text{-}CH_2\text{-}PO(OH)_2$ or an $-N\text{-}[CH_2\text{-}PO(OH)_2]_2$ group,
wherein Z* is an $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH) (OR')PO_2, $>N\text{-}CH_2\text{-}PO(OH)_2$ or an $-N\text{-}[CH_2\text{-}PO(OH)_2]_2$ group wherein R' is an alkyl group having 1 to 4 C atoms and wherein R'' is an H atom or an alkyl group having 1 to 4 C atoms.

2. Use according to claim 1, **characterised in that** a conversion coating of the first and/or second type is produced on the metallic substrate with the agent used for the pretreatment or treatment (= treatment agent).

3. Use according to claim 1 or 2, **characterised in that** the lubricant is formed first in the agent for the pretreatment and/or treatment or/and during the formation of the coating produced therefrom.

4. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is an aqueous solution or an aqueous dispersion.

5. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is free or largely free of fluoride.

6. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is free or largely free of phosphate, calculated as PO_4.

7. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is free or largely free of chromium.

8. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is free or largely free of iron, manganese, nickel, cobalt, copper, other steel additives/improvers or/and zinc, and in particular is free or largely free of heavy metals of all types.

9. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is free or largely free of ethoxylated compounds, and is preferably free or largely free of all types of surfactants.

10. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** silicon-containing alloys are treated or pretreated.

11. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment, which is optionally a lubricant, comprises at least one compound of the type XYZ, wherein X is a COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO or (OH)(OR')PO_2 group,
wherein Y is an unbranched alkyl group R that contains 10 to 20 C atoms, of which at least 60 % of these C atoms are present as CH_2 groups,
wherein Z is an $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO or (OH)(OR')PO_2 group,
wherein R' is an alkyl group having 1 to 4 C atoms and wherein R" is an H atom or an alkyl group having 1 to 4 C atoms.

12. Use according to at least one of claims 1 to 11, **characterised in that** the groups X* and Z* of the compound of the type X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* are in each case bonded to the group Y* in its terminal position.

13. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X** is suitable for forming self-assembling molecules that can form a layer of the said self-assembling molecules on the metallic surface, in particular a monomolecular layer.

14. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** Y or Y* is a linear unbranched chain.

15. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the more effective compounds of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* have a group Y or Y* that has an even number of C atoms.

16. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* and/or X*Y*Z*Y*X* is present as a salt or/and acid in an aqueous solution.

17. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X*, in which Y or Y* is an unbranched alkyl group having 10 to 18 C atoms.

18. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X*, in which X or X* is an $(OH)_2PO_2$ or (OH) (OR')PO_2 group.

19. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises at least one of the following compounds of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* or/and at least one of the corresponding derivatives, in particular salts:

1-phosphonic acid-12-mercaptododecane,
1-phosphonic acid-12-(N-ethylamino)dodecane,
1-phosphonic acid-12-dodecene,
1,10-decanediphosphonic acid,
1,12-dodecanediphosphonic acid,
1,14-tetradecanediphosphonic acid,
1-phosphoric acid-12-hydroxydodecane,
1-phosphoric acid-12-(N-ethylamino)dodecane,
1-phosphoric acid-12-dodecene,
1-phosphoric acid-12-mercaptododecane,

1,10-decanediphosphoric acid,
1,12-dodecanediphosphoric acid,
1,14-tetradecanediphosphoric acid,
1-phosphoric acid-12-acryloyldodecane.

20. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment is contained together with at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* in an aqueous solution, wherein in particular 0.01 to 50 % of the water may be replaced by at least one organic solvent, such as e.g. an alcohol having 1 to 8 C atoms, by acetone, by dioxane or/and by tetrahydrofuran.

21. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* that is present in the region of the critical micelle concentration or below it, in particular in a concentration of 0.05 to 10 g/l.

22. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* and/or X*Y*Z*Y*X* that is present as a salt in the solution.

23. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises, as regards the compounds that produce a conversion layer and serve as a lubricant, only compounds of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X*.

24. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment is, as regards the compounds that produce a conversion layer and serve as a lubricant, contained in a content of 0.01 to 15 g/l in water or in a water-solvent mixture.

25. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment comprises, in addition to water or a water-solvent mixture, at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* as well as optionally a biocide, demulsifier, fragrance, emulsifier, defoaming agent, solubility promoter, surfactant, agent for adjusting the pH value, agent for adjusting the electrical conductivity or/and other auxiliary substances and optionally an amount of at least one organic solvent.

26. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment also comprises a defoaming agent and/or a solubility promoter, in particular in an amount of in each case 0.0005 to 5 wt.%.

27. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment is applied internally or/and externally to the containers by dipping or rolling, preferably by sprinkling, spraying or atomisation, in particular over a time per container in the range from 0.1 to 120 seconds.

28. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** optionally at least one rinsing is carried out after the application of the agent for the treatment and/or pretreatment, which at the same time also is or comprises a lubricant.

29. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the agent for the treatment and/or pretreatment is applied to a cleaned, rinsed or/and pickled surface or to a pre-annealed surface.

30. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** before the application of the agent for the treatment and/or pre-treatment, the surface of the container is cleaned to a neutral, acid or alkaline pH, is optionally rinsed, optionally pickled to an alkaline or acid pH and optionally rerinsed, in which connection water or/and an organic solvent may be employed as a solvent.

31. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** before the application of the agent for the treatment and/or pretreatment, another type of agent for the treatment and/or pretreatment is applied, in particular an agent that comprises ions from the group of Ti, Zr, Hf, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn, PO_4 and F.

32. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** after the application of the agent for the treatment and/or pretreatment, the surface of the container is optionally rinsed, optionally post-rinsed with a

post-rinsing solution, optionally rerinsed and dried, in which connection water or/and an organic solvent may be employed as a solvent.

33. Use according to at least one of claims 1 to 32, **characterised in that** after the application of the agent for the treatment and/or pretreatment, rinsing is no longer performed.

34. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** at least one compound of the type XYZ, X*Y*Z* or/and X*Y*Z*Y*X* is employed to improve the corrosion resistance or/and the lacquer adhesion.

35. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is applied in a conveyor belt unit, preferably by sprinkling.

36. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is applied for a time in the range from 0.1 to 120 seconds.

37. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent is applied to metallic surfaces of containers that have a temperature in the range from 10 to 100°C.

38. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treatment agent during application to the containers has a temperature in the range from 10 to 90°C.

39. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the coating formed with the treatment agent has after drying a thickness of one or a few molecular layers.

40. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treated and/or pretreated containers are dried under mass production conditions at a temperature of at least 180°C.

41. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the treated and/or pretreated containers are dried under mass production conditions at a temperature of at most 150°C.

42. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** different types of containers for various intended uses, in particular different types of cans, are pretreated or treated in the same unit with similar operational settings and/or in similar baths.

43. Use according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** after drying of the agent for the treatment and/or pretreatment, there is applied at least one lacquer - in particular an electrodeposition lacquer, powder lacquer, coil coating lacquer, wet lacquer, low-solvent high-solids lacquer or a lacquer diluted with water - at least one other type of organic coating, at least one adhesive layer, at least one foil, at least one paper layer or/and at least one printing ink.

Revendications

1. Utilisation d'un agent pour traitement ou pré-traitement de récipients en aluminium, en alliages contenant de l'aluminium, en alliages contenant du magnésium, en matériaux ferreux, tel un acier, en matériaux ferreux revêtus, tel un acier zingué, en matériaux métalliques zingués ou revêtus d'aluminium ou d'un alliage d'aluminium, en fer blanc, en laiton ou en bronze, en particulier de sachets, de cornets, de bouteilles, de boîtes, de bidons, de barils ou de douilles, en tant que lubrifiant, l'agent utilisé pour cela consistant pour l'essentiel en au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X*, étant entendu

- que Y représente un groupe alkyle non ramifié, comportant de 10 à 20 atomes de carbone,
- que X représente un groupe symbolisé par OH, SH, NH_2, NHR', CN, $CH=CH_2$, OCN, CONHOH ou COOR', un groupe acrylamido ou époxy, ou un groupe symbolisé par CH_2=CR"-COO, COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH)(OR')PO_2, SiH_3 ou $Si(OH)_3$,
- et que Z représente un groupe symbolisé par $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO ou (OH)(OR')PO_2,
- où R' représente un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone,
- et R" représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone,
- et étant entendu que les groupes représentés par X et Z sont liés chacun à une extrémité du groupe représenté

par Y ;
et étant entendu
- que Y* représente un groupe alkyle non ramifié, comportant de 10 à 20 atomes de carbone,
- que X* représente un groupe symbolisé par OH, SH, NH_2, NHR', CN, $CH=CH_2$, OCN, CONHOH ou COOR', un groupe acrylamido ou époxy, ou un groupe symbolisé par CH_2=CR"-COO, COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH)(OR')PO_2, SiH_3, $Si(OH)_3$, $>NCH_2PO(OH)_2$ ou $N[CH_2PO(OH)_2]_2$,
- et que Z* représente un groupe symbolisé par $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO, (OH)(OR')PO_2, $>NCH_2PO(OH)_2$ ou $N[CH_2PO(OH)_2]_2$,
- où R' représente un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone,
- et R" représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone.

2. Utilisation conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce que** sur le substrat métallique est produit, avec l'agent pour traitement ou pré-traitement (soit « l'agent de traitement »), un revêtement de conversion du premier type et/ou du deuxième type.

3. Utilisation conforme à la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le lubrifiant est formé au préalable dans l'agent pour traitement ou pré-traitement et/ou lors de la formation du revêtement qu'on en fait.

4. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement est une solution aqueuse ou une dispersion aqueuse.

5. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement ne contient pas ou pratiquement pas de fluorures.

6. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement ne contient pas ou pratiquement pas de phosphates, exprimés en PO_4.

7. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement ne contient pas ou pratiquement pas de chrome.

8. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement ne contient pas ou pratiquement pas de fer, de manganèse, de nickel, de cobalt, de cuivre, d'autres améliorants de l'acier et/ou de zinc, et en particulier, ne contient pas ou pratiquement pas de métaux lourds de quelque sorte que ce soit.

9. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement ne contient pas ou pratiquement pas de composés éthoxylés, et en particulier, ne contient pas ou pratiquement pas de tensioactifs de quelque sorte que ce soit.

10. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ce sont des alliages contenant du silicium qui sont traités ou pré-traités.

11. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement, qui est le cas échéant un lubrifiant, contient au moins un composé de type XYZ, étant entendu

- que X représente un groupe symbolisé par COOH, HSO_3, HSO_4, $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO ou (OH)(OR')PO_2,
- que Y représente un groupe alkyle R non ramifié, comportant de 10 à 20 atomes de carbone, desquels atomes de carbone au moins 60 % se présentent sous la forme de groupes de formule CH_2,
- et que Z représente un groupe symbolisé par $(OH)_2PO$, $(OH)_2PO_2$, (OH)(OR')PO ou (OH)(OR')PO_2,
- où R' représente un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone,
- et R" représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone.

12. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les groupes représentés par X* et Z* des composés de type X*Y*Z* ou X*Y*Z*Y*X* sont liés chacun à une extrémité du groupe représenté par Y*.

13. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le composé de type

XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* est apte à former des molécules s'organisant d'elles-mêmes, qui peuvent constituer sur la surface métallique une couche de ces molécules s'organisant d'elles-mêmes, en particulier une couche monomoléculaire.

14. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** Y ou Y* représente une chaîne linéaire non-ramifiée.

15. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les composés plus efficaces de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* comportent un groupe Y ou Y* qui comporte un nombre pair d'atomes de carbone.

16. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* se présente, dans une solution aqueuse, sous forme de sel et/ou d'acide.

17. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement contient au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* dans lequel Y ou Y* représente un groupe alkyle non ramifié, comportant de 10 à 18 atomes de carbone.

18. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement contient au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* dans lequel X ou X* représente un groupe symbolisé par $(OH)_2PO_2$ ou $(OH)(OR')PO_2$.

19. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement contient au moins l'un des composés suivants de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* et/ou au moins un de leurs dérivés correspondants, en particulier de leurs sels :

acide 12-mercapto-dodécane-1-phosphonique
acide 12-(N-éthyl-amino)-dodécane-1-phosphonique
acide dodéc-11-ène-1-phosphonique
acide décane-1,10-diphosphonique
acide dodécane-1,12-diphosphonique
acide tétradécane-1,14-diphosphonique
acide 12-hydroxy-dodécane-1-phosphorique
acide 12-(N-éthyl-amino)-dodécane-1-phosphorique
acide dodéc-11-ène-1-phosphorique
acide 12-mercapto-dodécane-1-phosphorique
acide décane-1,10-diphosphorique
acide dodécane-1,12-diphosphorique
acide tétradécane-1,14-diphosphorique
acide 12-acryloyl-dodécane-1-phosphorique.

20. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement comportant au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* est contenu dans une solution aqueuse où, en particulier, une fraction de 0,01 à 50 % de l'eau peut être remplacée par au moins un solvant organique, comme par exemple un alcool comportant 1 à 8 atomes de carbone, de l'acétone, du dioxane et/ou du tétrahydrofurane.

21. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement contient au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X*, en une concentration qui se situe dans le domaine critique de formation de micelles ou au-dessous, et en particulier en une concentration de 0,05 à 10 g/L.

22. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement contient au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* qui se présente sous forme de sel dans la solution.

23. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement, pour ce qui est des composés qui produisent une couche de conversion et qui servent de

lubrifiants, ne consiste qu'en composés de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X*.

24. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement, pour ce qui est des composés qui produisent une couche de conversion et qui servent de lubrifiants, est contenu en une concentration de 0,01 à 15 g/L dans de l'eau ou dans un mélange d'eau et de solvant.

25. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement est constitué, en plus d'eau ou d'un mélange d'eau et de solvant, d'au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X*, ainsi que, en option, d'un biocide, d'un désémulsifiant, d'un agent odorant, d'un émulsifiant, d'un agent de démoussage, d'un tiers-solvant, d'un tensioactif, d'un agent d'ajustement du pH, d'un agent d'ajustement de la conductivité électrique, et/ou d'autres adjuvants, et le cas échéant, pour une certaine proportion, d'au moins un solvant organique.

26. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement comprend en outre un agent de démoussage et/ou un tiers-solvant, en particulier en une proportion de 0,0005 à 5 % en poids pour chacun.

27. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement est déposé sur les récipients, sur leurs surfaces internes et/ou externes, par immersion ou enduction au rouleau, de préférence par projection, pulvérisation ou nébulisation, et en particulier en un laps de temps de 0,1 à 120 secondes par récipient.

28. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, en option, on effectue au moins un rinçage après le dépôt de l'agent pour traitement ou pré-traitement qui est également ou contient simultanément un lubrifiant.

29. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent pour traitement ou pré-traitement est déposé sur une surface nettoyée, rincée et/ou mordancée ou sur une surface traitée au préalable par irradiation de lumière.

30. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, avant le dépôt de l'agent pour traitement ou pré-traitement, la surface du récipient est nettoyée avec un agent neutre, acide ou alcalin, est éventuellement rincée, est en option mordancée avec un agent acide ou alcalin, et est éventuellement de nouveau rincée, étant entendu qu'on peut alors utiliser comme solvant de l'eau et/ou un solvant organique.

31. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, avant le dépôt de l'agent pour traitement ou pré-traitement, on dépose un agent d'un autre type pour traitement ou pré-traitement, en particulier un agent qui contient des ions choisis dans l'ensemble formé par les ions de titane, de zirconium, de hafnium, de cuivre, de fer, de manganèse, de nickel, de zinc, phosphate et fluorure

32. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, après le dépôt de l'agent pour traitement ou pré-traitement, on opère éventuellement un rinçage, puis en option un post-rinçage avec une solution de post-rinçage, le cas échéant un nouveau rinçage, et un séchage, étant entendu que l'on peut alors utiliser comme solvant de l'eau et/ou un solvant organique.

33. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications 1 à 32, **caractérisée en ce que**, après le dépôt de l'agent pour traitement ou pré-traitement, on n'opère plus de rinçage.

34. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un composé de type XYZ, X*Y*Z* et/ou X*Y*Z*Y*X* est utilisé pour améliorer la résistance à la corrosion et/ou l'adhérence d'un vernis.

35. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dépôt de l'agent de traitement est effectué sur un convoyeur, et de préférence sur une chaîne de pulvérisation.

36. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dépôt de l'agent de traitement est réalisé en un laps de temps de 0,1 à 120 secondes.

37. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dépôt de l'agent de traitement est effectué sur des surfaces métalliques de récipients qui se trouvent à une température de 10 à 100 °C.

38. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agent de traitement, lors de son dépôt sur les récipients, se trouve à une température de 10 à 90 °C.

39. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le revêtement formé par l'agent de traitement présente après séchage l'épaisseur d'une couche ou de quelques couches de molécules.

40. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les récipients traités ou pré-traités sont séchés à une température d'au moins 180 °C dans la chaîne de fabrication en série.

41. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les récipients traités ou pré-traités sont séchés à une température d'au plus 150 °C dans la chaîne de fabrication en série.

42. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des récipients de divers types, destinés à divers usages, en particulier des boîtes de divers types, sont pré-traités ou traités sur la même installation, avec des dispositifs de même type et/ou dans des bains de même type.

43. Utilisation conforme à l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, après le séchage de l'agent de traitement ou de pré-traitement, on dépose au moins un vernis, en particulier un vernis appliqué en immersion par électrophorèse, un vernis en poudre, un vernis appliqué par couchage sur bande, un vernis appliqué au mouillé, un vernis riche en solides et pauvre en solvant ou un vernis dilué à l'eau, au moins un revêtement organique d'une autre nature, au moins une couche d'adhésif, au moins une feuille mince, au moins une couche de papier et/ou au moins une encre d'impression.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0293820 A **[0003]**
- EP 0413328 A **[0003]**
- EP 0542378 A **[0003]**
- WO 9829580 A **[0004]**
- US 5061389 A **[0005]**
- EP 0612833 A **[0006]**