



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 266 600 A1

4(51) D 06 B 23/20
D 06 B 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP D 06 B / 310 925 5	(22)	22.12.87	(44)	05.04.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Cottana Mühlhausen, Johannisstraße 44, Mühlhausen, 5700, DD
(72)	Huke, Dieter, DD

(54)	Verfahren zur Rückgewinnung und Reinigung der Natronlauge bei Mercerisier- und Laugiermaschinen
------	---

(55) Natronlauge, Mercerisierprozeß, Laugierprozeß, Elektrolyse, Diaphragma, Natriumamalgam
(57) Verfahren zur Rückgewinnung und Reinigung der Natronlauge bei Mercerisier- und Laugiermaschinen. Die Erfindung bezieht sich auf den Mercerisier- und Laugierprozeß in der Textilindustrie. Bei dem Verfahren wird ein Diaphragma eingesetzt durch das die Na⁺- und OH⁻-Ionen in ein Elektrolysegefäß aus Quecksilber wandern. Das gebildete Natriumamalgam wird in einem separaten Auswaschgefäß mit Wasser ausgewaschen, so daß Natronlauge entsteht.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Rückgewinnung und Reinigung der Natronlauge an Mercerisier- und Laugiermaschinen, wobei die Voreinigung zum Entfernen von Flusen und anderen Schwabeteilen über ein einfaches Siebfilter erfolgt, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Na^+ und OH^- -Ionen in einem Elektrolysegefäß durch ein Diaphragma wandern, wobei die störenden Verunreinigungen zurückgehalten werden und sich durch die gaslose Abscheidung von Na an der Quecksilberkatode ein Natriumamalgam bildet, welches in einem separaten Auswaschgefäß mit Wasser ausgewaschen wird, so daß Natronlauge entsteht, die nach Einstellen der erforderlichen Konzentration an die Laugier- und Mercerisiermaschine zurückgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß anstelle des Auswaschwassers Ablauge eingesetzt wird, welche nur vorgereinigt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das bei der Elektrolyse an der Anode freiwerdende O_2 und im Auswaschgefäß entstehende H_2 für eine Zusatzheizung eingesetzt werden kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Anwendung ist für die Textilindustrie vorgesehen. Die Erfindung beinhaltet die Rückgewinnung von Natronlauge aus Dünnlauge, welche an Mercerisiermaschinen u. Laugiermaschinen in der Textilausrüstung anfällt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus der Literatur (Internationales Textil-Bulletin-Vorredlung) ist das Membrantrennverfahren bekannt. Grundlage für dieses Verfahren sind die unterschiedlichen Teilchengrößen von Verunreinigungen der NaOH.

Durch geeignete und streng ausgewählte Membranen kann die NaOH zurückgewonnen werden.

Dieses Verfahren hat jedoch keine praktische Bedeutung erlangt, weil die Membranen sowie der apparative Aufwand sehr groß ist. Des weiteren fehlt es an Membranen mit entsprechender Lebensdauer.

Weiterhin ist die Aufkonzentrierung durch Eindampfen beschrieben. Dieses Verfahren wird derzeit am häufigsten eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird die Ablauge ohne besondere Reinigung, nur durch Eindampfen, aufkonzentriert und dann dem Produktionsprozeß zurückgeführt. Durch diese Art Aufkonzentrierung werden auch alle Verunreinigungen, die in der Ablauge vorhanden sind, mit aufkonzentriert, so daß eine Eindickung der zurückgewonnenen Lauge mit Abprodukten auftritt. Durch diese Aufkonzentrierung der Verunreinigungen, welche nach kurzer Zeit zur Unbrauchbarkeit führt, sowie durch hohe Anschaffungskosten der Rückgewinnungsanlagen ist dieses Verfahren unrentabel.

Die Aufkonzentrierung durch Eindampfen kann mit einer Reinigung der Ablauge verbunden werden. Das erfolgt zum Beispiel mittels einer Zentrifuge. Mit dieser Zentrifuge lassen sich gut Verunreinigungen auf Basis Flusen, Fasern, Schmutzpartikel, Fette und Öle entfernen.

Verunreinigungen, die echt gelöst bzw. gelartig vorliegen, lassen sich nur schwer bzw. gar nicht entfernen.

Dies sind z. B. Salze (Na_2CO_3), Hilfsmittel, Farben, Schlichte sowie deren Abbauprodukte.

Mit den gleichen Nachteilen ist der Siebbandfilter (DD 228423) behaftet.

Im EP 0150023 wird die Reinigung mittels Flotation beschrieben, wobei durch Zugabe von H_2O_2 Gasblasen erzeugt werden, die ein Aufschwimmen der Verunreinigungen bewirken, welche danach mechanisch entfernt werden. Auf Grund der Spezifik dieses Verfahrens lassen sich auch hier nur die Inhaltstoffe entfernen, welche sich durch Flotation aufschäumen bzw. durch chemischen Abbau auch absetzen lassen.

Gleichzeitig treten Verluste an NaOH durch die Beseitigung der abgeschäumten Verunreinigungen ein. Der apparative und platzmäßige Aufwand für dieses Reinigungsverfahren ist sehr groß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu entwickeln, welches eine Wiederverwendung der Mercerisierlauge mit hohem Reinheitsgrad ermöglicht, wobei ein hoher Rückgewinnungsgrad erreicht wird und die Abprodukte alkaliarm und damit umweltfreundlich sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rückgewinnungsverfahren für Natronlauge zu schaffen, das alle störenden gelösten und ungelösten Verunreinigungen beseitigt und einen hohen Rückgewinnungsgrad erzielt. Die vorhandenen Abprodukte sind alkaliarm und führen zu keiner Belastung der Umwelt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Abfallauge bzw. Dünnlauge über ein einfaches Siebfilter (Trommelsieb wegen kontinuierlicher Arbeitsweise) grob von Flusen und anderen Schwabeteilen befreit wird. Danach gelangt sie in den Anodenraum mit der Anode (z. B. aus Nickel).

Der Anodenraum ist vom Katodenraum durch ein Diaphragma getrennt. Dieses Diaphragma hat die Aufgabe, die Ionenwanderung der $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ Ionen zuzulassen, dagegen alle anderen Verunreinigungen vom Katodenraum zurückzuhalten (Verringerung der Verschmutzung des Quecksilbers).

Im Katodenraum befindet sich als Katode Quecksilber. Beim Anlegen einer Elektrolysespannung kommt es infolge der hohen Überspannung des Wasserstoffes an der Quecksilberkatode zu einer Entladung des Na^+ Ions und damit zu einer gaslosen Abscheidung von Na am Quecksilber. So bildet sich ein Amalgam.

Dieses NaHg (Natriumamalgam) wird dann in einem separaten Auswaschgefäß ausgewaschen, so daß Natronlauge (NaOH) entsteht.

Diese NaOH kann der Mercerisier- bzw. Laugiermaschine nach Einstellen der erforderlichen Konzentration zurückgeführt werden.

Zur Verbesserung des Wirkungsgrades des Verfahrens ist es auch möglich, anstelle des Auswaschwassers Ablauge, welche nur vorgereinigt ist, einzusetzen.

Hierdurch kommt es zu einer schnellen Aufkonzentrierung der Natronlauge und einer Einsparung von Elektroenergie.

Da bei der Elektrolyse auch O_2 an der Anode und H_2 im Auswaschgefäß entstehen, können diese Gase anderweitig genutzt werden.

Zum Beispiel können sie für eine Zusatzheizung eingesetzt werden.

Ausführungsbeispiel

Ein Amalgam-Elektrolysegefäß wird derart umgebaut, daß die Quecksilberelektrode durch ein Diaphragma vor Verunreinigungen der Ablauge geschützt wird.

Die Größe des Elektrolysegefäßes muß in seinen Abmessungen der Ablaugemenge welche elektrolysiert werden soll, entsprechen.

Nach dieser Veränderung und dem Einsetzen der Anode (z. B. Nickel) wird die erforderliche Elektrolysespannung angelegt.

Das gebildete Amalgam wird wie üblich ausgewaschen und nach Einstellen der erforderlichen Konzentration zurückgeführt.