

BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 18/02

(Aktenzeichen)

Verkündet am
15. Oktober 2002

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 199 48 005.2-24

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. Oktober 2002 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Moser sowie der Richter Dr. Wagner, Harrer und Dr. Gerster

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 24. Oktober 2001 hat die Prüfungsstelle für Klasse C 25 C des Deutschen Patent- und Markenamts die Patentanmeldung 199 48 005.2-24 mit der Bezeichnung

"Elektrode zur Regenerierung von Chromsäure-Bädern"

zurückgewiesen.

Dem Beschluss liegen der am 6. Oktober 2001 eingegangene Anspruch 1 sowie die ursprünglich eingereichten Ansprüche 2 bis 13 zugrunde, von denen der Anspruch 1 wie folgt lautet:

Elektrode für die elektrochemische Oxidation von Cr^{3+} in einem Chromsäurebad, geeignet für die Galvanisierung, mit einem Elektrodenmaterial aus Blei, Bleilegierung und/oder Bleioxid, wobei das Chromsäurebad einen Gehalt zwischen 200 und 400 g/l CrO_3 aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektrode in Form einer porösen Struktur ausgebildet ist, durch die die Chromsäurelösung hindurchfließen kann.

Die Zurückweisung ist im wesentlichen damit begründet, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem durch die Entgegenhaltungen

- (1) DE 197 33 064 A1
- (2) DE 26 22 497 A1
- (3) JP 08060391 A (Pat. Abstr. of Japan)
- (4) DE 14 96 886 A

gegebenen Stand der Technik mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig sei. Aus (1) sei eine Elektrode zur elektrochemischen Oxidation von dreiwertigem Cr in einem Cr-haltigen System in Form einer als Schüttung bezeichneten porösen Struktur bekannt. Als Elektrodenmaterial sei Metall, Graphit, Kohlenstoff oder metallisierter Kunststoff vorgesehen. Für den Fachmann liege es nahe, als Elektrodenmaterial gemäß dem Gegenstand des Anspruchs 1 Blei zu verwenden, da aus (4) Anoden zur Umwandlung von dreiwertigem Cr in sechswertiges Cr aus Blei oder Bleilegierungen bekannt seien. Der Anspruch 1 sei daher nicht gewährbar. Die Ansprüche 2 bis 13 seien nach Fortfall des Hauptanspruchs ebenfalls nicht gewährbar und überdies zum großen Teil aus (1) bis (4) nahegelegt.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Anmelders, mit der er sein Patentbegehren unter Zugrundelegung der Patentansprüche 1 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung, weiterverfolgt. Der Anspruch 1 lautet wie folgt:

Elektrode für die elektrochemische Oxidation von Cr^{3+} in einem Chromsäurebad, geeignet für die Galvanisierung, mit einem Elektrodenmaterial aus Blei, Bleilegierung und/oder Bleioxid, wobei das Chromsäurebad einen Gehalt zwischen 200 und 400 g/l CrO_3 aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektrode in Form einer porösen Struktur ausgebildet ist, durch die die Chromsäurelösung hindurchfließen kann, wobei die poröse Struktur durch ein Festbett aus einer Partikelschüttung aus Partikeln mit einer Größe im Bereich von 0,8 mm bis 1 mm oder 1,25 mm bis 1,6 mm, oder durch eine poröse Platte mit einer Porosität von 0,4 bis 0,8 sowie einer Porenweite zwischen 10 μm und 3 mm gebildet ist.

Hilfsweise verfolgt er sein Patentbegehren auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 7 gemäß 1. Hilfsantrag weiter. Der Anspruch 1 lautet wie folgt:

Elektrode für die elektrochemische Oxidation von Cr^{3+} in einem Chromsäurebad, geeignet für die Galvanisierung, mit einem Elektrodenmaterial aus Blei, Bleilegierung und/oder Bleioxid, wobei das Chromsäurebad einen Gehalt zwischen 200 und 400 g/l CrO_3 aufweist, und die Elektrode in Form einer porösen Struktur ausgebildet ist, durch die die Chromsäurelösung hindurchfließen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die poröse Struktur durch eine poröse Platte mit einer Porosität von 0,4 bis 0,8 sowie einer Porenweite zwischen 10 μm und 3 mm gebildet ist.

Der Anmelder macht geltend, dass der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde liege, eine Elektrode zur Regenerierung von Chromsäurelösungen in der Galvanik sowie eine entsprechende Elektrolysezelle bereitzustellen, die eine erhöhte Effizienz aufweise. (4) offenbare ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Metallbehandlungslösungen, wie Galvanisierungsbädern, betreffe daher das gleiche technische Gebiet wie die Erfindung und sei der nächstliegende Stand der Technik. (4) gehe von dem Problem aus, dass Chromatisierungsbäder durch die Nebenreaktion der Reduktion von sechswertigem Cr zu dreiwertigem Cr unbrauchbar würden. (4) löse das Problem mittels Elektrolysezellen mit Elektroden in Form ebener Platten und bedinge eine technisch aufwendige Konstruktion. Die von (1) zu lösende Aufgabe betreffe ein gänzlich anderes Problem, nämlich die Regenerierung von Chromatisierungsbädern, dh verdünnten chromhaltigen Lösungen mit deutlich geringeren Cr-Konzentrationen, nicht aber die Regenerierung von den in der Galvanik verwendeten chemisch aggressiven Verchromungsbädern, in denen die in (1) eingesetzten Materialien der Elektrolysezelle, wie Ionenaustauschermembranen nicht beständig und daher nicht brauchbar seien. (1) beziehe sich daher nicht auf die Aufarbeitung von erschöpften Galvanikbädern. (1) sei lediglich ein Hinweis bezüglich der Ausgestaltung der Elektroden in einer sogenannten dreidimensionalen Form zu entnehmen, verwende aber als Materialien Graphit, Kohlenstoff oder leitfähige Verbundmaterialien, die Cr^{3+} nicht zu Cr^{6+} oxidieren könnten. Der Hinweis auf Metall als Elektrodenmaterial führe bei

der Vielzahl von Möglichkeiten nicht zur Auswahl von Blei oder Bleilegierungen wie beim Gegenstand des Anspruchs 1. Aus (2) gingen lediglich Kathoden in dreidimensionaler Form hervor, die nur zur Abscheidung von Verunreinigungen durch Elektrolyse verdünnter Lösungen dienten. Die Regenerierung von aggressiven Verchromungsbädern werde nicht angesprochen. Keines der im Verfahren befindlichen Dokumente lege daher den Gegenstand des Anspruchs 1 weder für sich betrachtet noch in ihrer Zusammenschau nahe. Auch die Teilchengrößen der Schüttung bzw die Porosität und Porenweite der porösen Platte werde vom Stand der Technik nicht nahegelegt. Zu deren Auswahl sei eine Vielzahl von Versuchen erforderlich gewesen. In der durch den Patentanspruch 1 gefundenen Kombination der vorteilhaften Maßnahmen sei eine glückliche Lösung des vorliegenden Problems zu sehen. Nachdem darüber hinaus seit dem Anmeldetag von (4) und auch (2) weit über 20 Jahre vergangen seien, ohne dass eine Lösung des Problems gemäß der vorliegenden Anmeldung gefunden wurde, seien die Voraussetzungen für die Schutzfähigkeit erfüllt.

Dies gelte im besonderen Maße für den Hilfsantrag, nachdem weder in (1) noch (2) ein Hinweis auf den Einsatz von Anoden im Form poröser Platten mit bestimmten Porositäten und abgestimmten Porenweiten gegeben werde. Im Gegensatz zum komplexen Aufbau von (4) werde damit eine einfachere, günstigere und effizientere Lösung bereitgestellt, die aus (4) allein oder in Zusammenschau mit (1) oder (2) weder vorbeschrieben noch nahegelegt werde.

Der Anmelder beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und ein Patent zu erteilen auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 9, überreicht in der mündlichen Verhandlung, hilfsweise auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 7 gemäß 1. Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Wegen weiterer Einzelheiten des schriftlichen Vorbringens, insbesondere der geltenden Ansprüche 2 bis 9 gemäß Hauptantrag und 2 bis 7 gemäß 1. Hilfsantrag wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II

Die Beschwerde des Anmelders ist zulässig, sie konnte jedoch nicht zum Erfolg führen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Anode zur Regenerierung von Cr^{3+} -haltigen Chromsäurelösungen bereitzustellen, die eine erhöhte Effizienz gegenüber den nach dem Stand der Technik hierfür verwendeten Anoden aufweist (S 4 Abs 6).

Die Aufgabe soll nach Anspruch 1 nach Hauptantrag gelöst werden durch eine

Elektrode

- a) für die elektrochemische Oxidation von Cr^{3+} in einem Chromsäurebad,
- b) mit einem Gehalt zwischen 200 und 400 g/L CrO_3 ,

- c) das geeignet für die Galvanisierung ist,
- d) mit einem Elektrodenmaterial aus Blei, Bleilegierung und/oder Bleioxid,
- e) in Form einer porösen Struktur,
- f) durch die Chromsäurelösung hindurchfließen kann,
- g) gebildet durch ein Festbett aus einer Partikelschüttung aus Partikeln mit einer Größe im Bereich von 0,8 mm bis 1 mm oder 1,25 mm bis 1,6 mm, oder
- h) durch eine poröse Platte mit einer Porosität von 0,4 bis 0,8 und einer Porenweite zwischen 10 μm und 3 mm.

Zur Lösung der Aufgabe konnte der Anmelder von (4) ausgehen. (4) betrifft ein Verfahren zum Regenerieren von chromsäurehaltigen elektrolytischen Behandlungslösungen, insbesondere Verchromungsbädern bzw Galvanisierbädern, die in verbrauchtem Zustand dreiwertiges Chrom enthalten, unter Verwendung einer Elektrodialysezelle (Anspruch 1). Die Gehalte der Chromsäurebäder an CrO_3 betragen hier beispielsweise 365,5g/L (Anspruch 1, S 9 Abs 2, 3 S 10 Abs 1). An einer Anode aus Blei oder legiertem Blei wird bei der Regeneration dreiwertiges Chrom in sechswertiges Chrom umgewandelt (S 9 Abs 2). Die Form dieser Anoden ist bei (4) nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch gemäß Zeichnungen und diese erläuternden Beschreibungsteilen in Form von Platten ausgestaltet (Figur 4, S 18 Abs 2). Aus (4) sind damit die Merkmale a) bis d) des Anspruchs 1 bekannt. Um davon ausgehend die Effizienz der Regenerierung von Chromsäurebädern zu steigern, ist nach den Ausführungen in der Anmeldung eine hohe Raum-Zeit-Ausbeute erforderlich. Aus (2) war dem Fachmann, einem Chemiker oder Chemieingenieur mit Erfahrung in elektrochemischen Beschichtungsverfahren, seit langem bekannt, dass Elektroden in dreidimensionaler Form, wie Partikelschüttungen oder poröse Festkörper, im Vergleich zu Elektroden in Plattenform wesentlich bessere Raum-Zeit-Ausbeuten aufweisen (S 2 Abs 2 – S 3 Abs 1 und S 6 le Abs). Aus der erst kurz vor dem Anmeldetag der vorliegenden Anmeldung veröffentlichten Druckschrift (1) konnte der Fachmann den Hinweis entnehmen in Zellen zur Rege-

nerierung Chromierbädern und Chromatierbädern auch solche Elektroden in dreidimensionaler Struktur, als Streckmetall, Schüttung oder Späne oä, aus unter anderem Metall zu verwenden (Ansprüche 1, 6, 7 und Sp 1, Z 3-7), durch die zwangsläufig bei Einsatz als Anode Chromsäurelösung hindurchfließen kann.

Es war damit für den Fachmann nahegelegt, Elektroden in Form einer Schüttung oder poröser Festkörper aus Blei oder Bleilegierungen bei der Regenerierung von Chromsäurelösungen mit dem im geltenden Anspruch 1 genannten hohen Gehalt an CrO_3 , wie er auch dem Verfahren nach (4) zugrunde liegt, zu erproben, um die Effizienz dieses Verfahrens zu steigern. Auch in der Größe der Partikel der Schüttung nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag kann nichts besonderes gesehen werden. Denn in (2) wird ein Durchmesser der Partikel von 1,25 mm genannt. Zur genauen Festlegung der Größenbereiche gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag bedurfte es dann lediglich dem Fachmann zuzumutender Versuche. Das gleiche gilt für die im Anspruch 1 nach Hauptantrag angegebene Porosität und Porenweite der porösen Platte, deren Festlegung sich aus der Forderung möglichst hoher Raum-Zeit-Ausbeute, ohne die Poren der Platte schnell zu verstopfen, in den breiten angegebenen Bereichen von selbst ergibt. Auch hierzu bedurfte es dann lediglich dem Fachmann zuzumutender Versuche.

Der Fachmann konnte daher ohne erfinderisch tätig zu werden die anmeldungsgemäße Aufgabe durch die Bereitstellung der Elektrode gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag lösen. Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist damit nicht gewährbar.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist gegenüber dem Hauptantrag auf die Ausführung der Elektrode in Form einer porösen Platte entsprechend dem Merkmal h) der vorstehenden Merkmalsanalyse ohne weitere Änderungen beschränkt. Zu dieser Ausführungsform der Elektrode wurde bereits vorstehend beim Hauptantrag Stellung genommen. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist damit gleich dem Anspruch 1 nach Hauptantrag zu beurteilen. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag

ist damit ebenfalls mangels erfinderischer Tätigkeit seines Gegenstandes nicht gewährbar.

Da über den Antrag des Anmelders nur insgesamt entschieden werden kann, fallen damit auch die geltenden Ansprüche 2 bis 9 gemäß Hauptantrag und 2 bis 7 gemäß Hilfsantrag.

Moser

Wagner

Harrer

Gerster

Pü