



# BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 343/03

**(AktENZEICHEN)**

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend das Patent 199 17 681**

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 10. August 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I.**

Auf die am 19. April 1999 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 199 17 681 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 27. Februar 2003.

Die Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Streitpatent haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat, dadurch gekennzeichnet, dass aus einer wässrigen Lösung einer Iridiumchloroverbindung mit einer wässrigen Lösung eines Alkalimetallhydroxids, -carbonats oder -hydrogencarbonats Iridiumhydroxid gefällt, das gefällte Iridiumhydroxid abgetrennt und mit Essigsäure oder einem Essigsäure/Essigsäureanhydrid-Gemisch zu einer Iridiumacetat enthaltenden Lösung umgesetzt und das Iridiumacetat als Feststoff aus der Lösung isoliert wird, wobei das Iridiumhydroxid vor der Umsetzung mit Essigsäure oder dem Essigsäure/Essigsäureanhydrid-Gemisch umgefällt und zur Umfällung das Iridiumhydroxid mit Salpetersäure oder mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid gelöst und aus der erzeugten Lösung durch Zugabe einer wässrigen Lösung eines Alkalimetallhydroxids, -carbonats oder -hydrogencarbonats erneut Iridiumhydroxid gefällt wird.“

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Iridiumhydroxid unter Erwärmen auf bis zu etwa 80 °C gelöst wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass als wässrige Lösung eines Alkalimetallhydroxids eine Kaliumhydroxid-Lösung eingesetzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fällung von Iridiumhydroxid bei einem pH-Wert zwischen 6 und 9 und einer Temperatur von 50-90 °C erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Iridiumchloroverbindung Iridium(III)-chlorid, Iridium(IV)-chlorid, Hexachloroiridium(III)-säure, Hexachloroiridium(IV)-säure oder ein Gemisch aus mindestens zwei dieser Verbindungen eingesetzt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine wässrige Lösung der Iridiumchloroverbindung mit einem Iridium-Gehalt von 2-10 Gewichts-% eingesetzt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Umsetzung des Iridiumhydroxids mit Essigsäure oder dem Essigsäure/Essigsäureanhydrid-Gemisch ein deutlich überstöchiometrisches Molverhältnis von Essigsäure zu Iridium eingestellt wird.“

Dagegen hat die Firma A... AG & Co. KG in B..., DE, mit Schriftsatz vom 27. Mai 2003, eingegangen am 27. Mai 2003, Einspruch erhoben und beantragt,

das Patent mangels erfinderischer Tätigkeit in vollem Umfang zu widerrufen. Hilfsweise hat sie mündliche Verhandlung beantragt.

Sie stützt ihren Einspruch auf folgende Druckschriften:

- (1) EP 380 213 A2
- (2) DE-AS 1 127 888
- (3) WO 96/23757 A1
- (4) Römpp Lexikon Chemie, 9. Aufl. 1992, Bd. 6, S. 4809 und 4810, Stichwörter „Umfällen“ und „Umkristallisation“
- (5) Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 4. Aufl. 1993, Bd. 7, S. 683 bis 686, Stichwort „Crystallization“
- (6) J. Amer.Chem.Soc. 75 (1953), 984-985
- (7) Holleman-Wiberg, Lehrbuch der anorganischen Chemie, deGruyter Verlag 1985, 91.-100. Aufl., S. 1200
- (8) Römpp Lexikon Chemie, 10. Aufl. 1998, Bd. 4, S. 2700, Stichwort „Mineral säuren“.

Insbesondere führt sie aus, der Fachmann habe ausgehend von den Druckschriften (1) bis (3) sowie (6) in Verbindung mit seinem Fachwissen, wobei sie diesbezüglich auf (4), (5) sowie (7), (8) verweist, ohne erfinderisches Zutun zum Verfahren gemäß Streitpatent gelangen können.

Die Patentinhaberin hat diesem Vorbringen mit Schriftsatz vom 16. Februar 2004 widersprochen und beantragt, das Patent in der erteilten Fassung aufrechtzuerhalten, Hilfsweise mündliche Verhandlung anzuberaumen.

Auf die Ladung zur mündlichen Verhandlung am 10. April 2006 hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 28. März 2006 den Einspruch zurückgenommen.

Mit Terminsachricht vom 4. April 2006 wurde den Parteien die Aufhebung des Verhandlungstermins von Amts wegen mitgeteilt und darauf hingewiesen, dass über die Sache in Kürze ohne mündliche Verhandlung entschieden werde.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Der zulässige Einspruch hat keinen Erfolg. Der Gegenstand des angegriffenen Patents ist gegenüber dem vorgebrachten Stand der Technik neu und erfindetrisch, sodass das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten ist.

Bezüglich der im Übrigen nicht angegriffenen Offenbarung der Patentansprüche 1 bis 7, die sich aus den ursprünglichen Unterlagen ergeben (vgl. a. a. O. Anspr. 1 i. V. m. Anspr. 2 und 3, Anspr. 4 bis 9), bestehen ebensowenig Bedenken wie hinsichtlich der ebenfalls nicht angegriffenen Ausführbarkeit der patentgemäßen Erfindung.

**Patentanspruch 1** des Streitpatents betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat, das folgende Merkmale aufweist

- (1) Fällung von Iridiumhydroxid
  - (1.1) aus einer wässrigen Lösung einer Iridiumchloroverbindung
  - (1.2) mit einer wässrigen Lösung eines Alkalimetallhydroxids, -carbonats oder -hydrogencarbonats

- (2) Abtrennung des gefällten Iridiumhydroxids
- (3) Umfällung des gefällten Iridiumhydroxids
  - (3.1) durch Lösen mit Salpetersäure und/oder
  - (3.2) durch Lösen mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid
  - (3.3) Zugabe einer wässrigen Lösung eines Alkalimetallhydroxids, -carbonats oder -hydrogencarbonats
- (4) Abtrennung des gefällten Iridiumhydroxids
- (5) Umsetzung des gefällten Iridiumhydroxids zu einer Iridiumacetat-Lösung
  - (5.1) mit Essigsäure und/oder
  - (5.2) mit Essigsäure/Essigsäureanhydrid-Gemisch
- (6) Isolieren des Iridiumacetats als Feststoff aus der Lösung.

Die Neuheit des Verfahrens zur Herstellung von Iridiumacetat gemäß Patentanspruch 1 des Streitpatents ist anzuerkennen, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ein gattungsgemäßes Verfahren mit sämtlichen vorstehenden Merkmalen hervorgeht.

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen, ein Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat, besonders in fester Form, aus gut zugänglichen Chlorverbindungen des Iridiums anzugeben, wobei das Verfahrensprodukt Iridiumacetat möglichst chloridarm sein und sich daher besonders für katalytische Zwecke eignen sollte (vgl. DE 199 17 681 C2, Sp. 1 Z. 14 bis 19).

Die Lösung dieser Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat gemäß Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung mit den Merkmalen 1 bis 6 gemäß vorstehender Merkmalsanalyse ergibt sich jedoch nicht in nahe liegender Weise aus dem vorgebrachten Stand der Technik.

Gemäß der Druckschrift EP 380 213 A2 (1) werden Salze organischer Carbonsäuren, darunter auch der Essigsäure, mit Edelmetallen, darunter auch mit Iridium, hergestellt, indem man das betreffende hydratisierte Metalloxid mit der betreffenden Carbonsäure in einem für Metallsalz und Carbonsäure geeigneten Lösungsmittel umsetzt (vgl. (1) Anspr. 1 i. V. m. Sp. 2 Z. 47 sowie Sp. 4 Z. 27). Entweder wird dabei das Metall, in den Ausführungsbeispielen von (1) ausschließlich Palladium, in Königswasser oder in Salpetersäure gelöst und daraus das hydratisierte Metalloxid durch eine anorganische Base gefällt, oder ein Metallsalz wird in wässriger Säure gelöst und dann mit Base gefällt. Im Gegensatz zum angegriffenen Patent findet damit in (1) eine Umfällung nicht statt, und ein Kohlenwasserstoff wird als Lösungsmittel eingesetzt.

Auch die Druckschriften WO 96/23757 A1 (3) oder DE-AS 1 127 888 (2) vermitteln dem Fachmann keine Lehre dahin, vor der Umsetzung mit Essigsäure eine Umfällung des Iridiumhydroxids durchzuführen, insbesondere auch nicht, eine solche Umfällung in Salpersäure gegebenenfalls in Kombination mit Wasserstoffperoxid vorzunehmen.

So ist in (3) ein Verfahren zur Herstellung von Iridiumcarboxylaten sowie deren Verwendung als Katalysatoren beschrieben, wobei zur Herstellung der Iridiumcarboxylate Alkali- oder Erdalkalimetallsalze der betreffenden Carbonsäuren, z. B. Essigsäure, mit Iridiumchlor- oder Iridiumbromverbindungen in einem Medium umgesetzt werden, das die betreffenden Carbonsäuren enthält, und die betreffenden Carbonsäuren in bevorzugter Weise selbst als Lösungsmittel fungieren (vgl. (3), S. 7 Anspr. 1 und 2 i. V. m. Anspr. 4). Die Aufarbeitung des gewünschten Reaktionsprodukts erfolgt jedoch, anders als im Streitpatent, durch Reinigung des in Lösung befindlichen Reaktionsprodukts mittels Ionenaustauschharzen, gegebe-

nenfalls nach dem Abfiltrieren unlöslicher Bestandteile (vgl. (3) S. 2 Z. 36 bis S. 3 Z. 31). Eine Ausfällung eines intermediär gebildeten Iridiumhydroxids mit nachfolgender spezieller Umfällung ist in (3) ebenso wenig beschrieben wie eine Umsetzung von umgefälltem Iridiumhydroxid zu einem Iridiumcarboxylat.

Noch viel weniger vermag die Druckschrift (2) den Fachmann zum Gegenstand des Streitpatents hinzuführen. Zwar werden gemäß (2) frisch gefälltes Palladium- oder Rhodiumhydroxid direkt mit Eisessig sowie mit Essigsäureanhydrid ohne zusätzliches Lösungsmittel zu Palladium- bzw. Rhodiumacetat umgesetzt (vgl. insb. Bsp. 10 und 11). Über die Herstellung des Palladium- oder Rhodiumhydroxids wird in (2) jedoch nichts ausgeführt.

Insgesamt betrachtet ist aus den Druckschriften (1) bis (3), die der Senat als dem Gegenstand des Streitpatents als nächstkommend erachtet, auch nicht aus deren Kombination ein Hinweis zu entnehmen, als Zwischenprodukt Iridiumhydroxid auszufällen und dieses Zwischenprodukt vor der weiteren Umsetzung mit Essigsäure in Salpetersäure ggf. in Anwesenheit von Wasserstoffperoxid umzufällen.

Selbst wenn es für einen Fachmann, wie die Einsprechende ausgeführt hat, platt selbstverständlich sei, bei der Durchführung einer chemischen Umsetzung möglichst reine Edukte einzusetzen und ihm bekannt gewesen sei, dass bei dem herzustellenden Iridiumacetat der Chloridgehalt möglichst gering sein sollte (vgl. Schrifts. v. 27. Mai 2003 S. 9 Abs. 2 u. 3), so wäre er aufgrund des nächstkommenden Standes der Technik nicht dazu angeregt worden, nach der vorbeschriebenen Ausfällung des Iridiumhydroxids auch noch eine Umfällung vorzunehmen, noch weniger eine solche Umfällung in Salpetersäure gegebenenfalls in Kombination mit Wasserstoffperoxid durchzuführen.

Darüber hinaus würde ein Fachmann, der sich vor die Aufgabe der Produktaufarbeitung generell, speziell unter dem Gesichtspunkt der Chloridfreiheit des Endprodukts, gestellt sieht, eher eine Reinigung des Endprodukts, in vorliegendem Fall des Iridiumacetats, in Betracht ziehen und zwar sowohl wegen Ausbeuteverlusten

bei aufwändigen Zwischenreinigungsschritten als auch aus ökonomischen Gründen. Zudem gibt ihm der nächstkommende Stand der Technik bereits eine im Lichte der Aufgabenstellung sinnvolle Reinigungsmethode per Ionenaustauscher an die Hand (vgl. (3) S. 2 Z. 36 bis S. 3 Z. 31).

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften, in denen es ua um dem Fachmann geläufige Grundoperationen zur Aufarbeitung bzw. Reinigung chemischer Verbindungen geht, liegen dem Gegenstand des Streitpatents ferner und vermögen dessen Patentfähigkeit auch nicht in Kombination mit den Druckschriften (1) bis (3) in Frage zu stellen.

Ein Verfahren zur Herstellung von Iridiumacetat mit den Merkmalen 1 bis 6 gemäß Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung ist deshalb patentfähig.

Bestand haben damit auch die Patentansprüche 2 bis 7, die bevorzugte Ausführungsformen eines Verfahrens zur Herstellung von Iridiumacetat gemäß Patentanspruch 1, auf den sie rückbezogen sind, betreffen.

gez.

Unterschriften