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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 009 261**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **79103624.7**

(22) Anmeldetag: **24.09.79**

(51) Int. Cl.³: **H 01 J 1/28**, H 01 J 23/04, H 01 J 19/22

(30) Priorität: **27.09.78 DE 2842079**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **02.04.80 Patentblatt 80/7**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **FR GB**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)**

(72) Erfinder: **Heynisch, Hinrich Dr.rer.nat., Dipl.-Phys., Im Birket 7, D-8032 Gräfelfing (DE)**

(54) Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode, für elektrische Entladungsgefässe mit einer stirnseitigen porösen Emissionsstoffträgerscheibe (2) aus hochschmelzendem Metall. Bei dieser Vorratskathode soll die seitliche Emission (Störemission) verhindert werden. Die Erfindung sieht hierzu vor, dass die Emissionsstoffträgerscheibe (2) eine nicht poröse Aussenmantelfläche (1) mit einer höheren Elektronenaustrittsarbeit als die äussere aktive Oberfläche (3) der Emissionsstoffträgerscheibe (2) aufweist. Eine erfindungsgemässe Vorratskathode wird als MK-Kathode bei Wanderfeldröhren verwendet.

EP 0 009 261 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 78 P 1181 EUR

Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode

Die Erfindung betrifft eine Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode, für elektrische Entladungsgefäße mit einer stirnseitigen porösen Emissionsstoffträgerscheibe aus hochschmelzendem Metall, wie Wolfram.

Kathoden für elektrische Entladungsgefäße, bei denen im Betrieb Emissionssubstanzen aus einem Emissionsstoffvorrat durch feine Öffnungen eines diesen bedeckenden porösen Emissionsstoffträgers aus insbesondere porös gesintertem hochschmelzenden Metall, wie z.B. Wolfram, zur Kathodenoberfläche hin wandern und bei denen der im Betrieb Barium abgebende Vorrat aus Bariumoxid besteht, sind bekannt (DE-PS 12 17 503).
Derartige Kathoden werden z.B. in Wanderfeldröhren und Scheibenröhren verwendet.

Rb 1 Pj
26.09.1978

Die bekannten Vorratskathoden haben allerdings den Nachteil, daß beim Betrieb nicht nur aus der Stirnfläche Elektronen emittiert werden sondern auch aus den Seitenflächen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorratskathode, insbesondere MK-Kathode, zu schaffen, bei der die seitliche Emission (Störemission) verhindert ist.
Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Vorratskathode, insbesondere MK-Kathode, der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung vorgesehen, daß die Emissionsstoffträgerscheibe eine nicht poröse Außenmantelfläche mit einer höheren Elektronenaustrittsarbeit als die äußere aktive Oberfläche der Emissionsstoffträgerscheibe aufweist. Dabei haben vorzugsweise die Außenmantelfläche der Emissionsstoffträgerscheibe eine Elektronenaustrittsarbeit > 3 eV und die äußere aktive Oberfläche der Emissionsstoffträgerscheibe eine Elektronenaustrittsarbeit von ca. 2 eV.

Die Außenmantelfläche der Emissionsstoffträgerscheibe besteht vorzugsweise aus einem dünnwandigen Zylinder aus Tantal oder Molybdän.
Es kann auch vorteilhaft sein, das Metall der Außenmantelfläche beim Preßvorgang der Emissionsstoffträgerscheibe gleich mit in diese Scheibe einzupressen.
Die Außenmantelfläche hat zweckmäßig eine Wandstärke von 5 bis 10 µm.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht die Außenmantelfläche der Emissionsstoffträgerscheibe aus Kohlenstoff oder enthält Kohlenstoff.

Eine erfindungsgemäße Vorratskathode hat den wesentlichen Vorteil, daß die seitliche Oberfläche der Kathode bei einer Temperatur, wie sie für eine Vorratskathode optimal ist (ca. 1100 $^{o}C_{p}$), praktisch keine Elektronen emittiert und damit die unerwünschte seitliche Störemission verhindert ist.

An Hand der Figur der Zeichnung soll die Erfindung nachstehend mit weiteren Merkmalen näher erläutert werden. Teile, die nicht unbedingt zum Verständnis der Erfindung beitragen, sind darin weggelassen.

Die in der Figur rein schematisch im Schnitt dargestellte Vorratskathode weist eine Emissionsstoffträgerscheibe 2 auf. Über die zylindrische Außenfläche ist ein sehr dünnwandiger Zylinder gezogen, der vorzugsweise aus Tantal oder Molybdän besteht und zweckmäßig eine Wandstärke von 5 /um bis 10 /um hat. Dieser Zylinder bildet in diesem Ausführungsbeispiel die nicht poröse Außenmantelfläche 1, die vorteilhaft aber auch dadurch realisiert sein kann, daß das Material der Außenmantelfläche 1 beim Preßvorgang der Emissionsstoffträgerscheibe 2 mit eingepreßt wird.
Die nicht poröse Außenmantelfläche 1 hat, z.B. bei der Verwendung von Tantal oder Molybdän, eine Austrittsarbeit > 4 eV und bei der Verwendung von Platin eine Austrittsarbeit > 5 eV. Dagegen hat die äußere aktive Oberfläche 3 (Emissionsfläche) der Emissionsstoffträgerscheibe 2 eine Austrittsarbeit von ca. 2 eV. Die Oberfläche 3 der porösen, z.B. aus Wolfram bestehenden Emissionsstoffträgerscheibe 2 ist dann aktiv, wenn der Emis-

sionsstoffvorrat, z.B. Barium, im Betrieb durch die feinen Öffnungen des Emissionsstoffträgers an die Oberfläche 3 gelangt und zusammen mit dessen Material die Austrittsarbeit dieser Oberfläche (Emissionsfläche) bestimmt.

6 Patentansprüche,
1 Figur.

Patentansprüche

1. Vorratskathode, insbesondere Metall-Kapillar-Kathode, für elektrische Entladungsgefäße mit einer stirnseitigen porösen Emissionsstoffträgerscheibe aus hochschmelzendem Metall, wie Wolfram, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Emissionsstoffträgerscheibe (2) eine nicht poröse Außenmantelfläche (1) mit einer höheren Elektronenaustrittsarbeit als die äußere aktive Oberfläche (3) der Emissionsstoffträgerscheibe (2) aufweist.

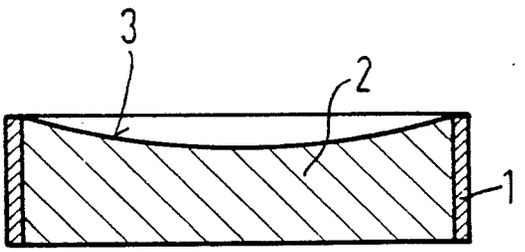
2. Vorratskathode nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenmantelfläche (1) der Emissionsstoffträgerscheibe (2) eine Elektronenaustrittsarbeit >3 eV und die äußere aktive Oberfläche (3) der Emissionsstoffträgerscheibe (2) eine Elektronenaustrittsarbeit von ca. 2 eV haben.

3. Vorratskathode nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenmantelfläche (1) der Emissionsstoffträgerscheibe (2) aus einem dünnwandigen Zylinder aus Tantal oder Molybdän besteht.

4. Vorratskathode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Metall der Außenmantelfläche (1) beim Preßvorgang der Emissionsstoffträgerscheibe (2) mit eingepreßt ist.

5. Vorratskathode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenmantelfläche (1) eine Wandstärke von 5 bis 10 µm hat.

6. Vorratskathode nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenmantelfläche (1) aus Kohlenstoff besteht oder Kohlenstoff enthält.


3
2
1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung 0009261

EP 79103624.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
D,A	DE - B - 1 217 503 (SIEMENS) + Gesamt + --	
X	US - A - 2 972 078 (LEVI) + Gesamt + & AT-B-219 166 & DE-B-1 094 887 & CH-A-402 197 & FR-A-1 245 997 & GB-A-919 419 --	1, 2, 6
	DE - A - 2 054 698 (PHILIPS) + Seite 4, Fig. 1, 2 + & FR-A-2 069 601 & GB-A-1 264 087 --	1 - 4
	DE - B - 1 181 824 (PHILIPS) + Gesamt + --	1 - 3
	DE - B - 1 934 067 (SIEMENS) + Figuren 1 und 2 + --	1 - 3
	DE - B - 2 604 765 (PHILIPS) + Spalte 3, Zeilen 20 bis 27; Figur 1 + & GB-A-1 476 914 & US-A-4 007 393 --	1 - 3
	DE - B - 1 027 329 (SIEMENS) + Anspruch 2 + --	1 - 4
	US - A - 2 813 220 (COPPOLA) + Spalte 2, Zeilen 49 - 57 + & AT-B-191 520 & FR-A-1 143 215 --	1 - 4

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.) X 3

H 01 J 1/28
H 01 J 23/04
H 01 J 19/22

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) X 3

H 01 J 1/00
H 01 J 9/00
H 01 J 19/00
H 01 J 23/00

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X: von besonderer Bedeutung
A: technologischer Hintergrund
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: Zwischenliteratur
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E: kollidierende Anmeldung
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	23-11-1979	KARLICEK

EPA form 1503.1 06.78

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009261

Nummer der Anmeldung

EP 79103624.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
	US - A - 3 229 147 (AFFLECK) + Spalte 2, Zeilen 33 bis 62 + --	1 - 4
	AT - B - 270 821 (PHILIPS) + Seite 3, Zeilen 5 - 8 + & DE-B-1 614 260 & CH-A-459 373 & GB-A-1 178 045 --	1 - 3
	GB - A - 767 718 (METROPOLITAN-VICKERS) + Seite 2, Zeilen 25 bis 48 + --	1 - 3
	FR - A - 1 283 628 (PHILIPS) + Gesamt + --	1 - 3
A	DE - B - 1 257 980 (TELEFUNKEN) + Gesamt + ----	

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.²)

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.²)