

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 242 590**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.06.89

51

Int. Cl.: **H01T 1/22**

21

Anmeldenummer: **87104006.9**

22

Anmeldetag: **18.03.87**

54

Gasentladungsüberspannungsableiter.

30

Priorität: **22.04.86 DE 3613582**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.89 Patentblatt 89/23

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

56

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 138 082
DE-A- 1 950 090
DE-A- 2 619 866

73

Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München, Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2(DE)**

72

Erfinder: **Boy, Jürgen, Dipl.-Ing., Stolzingenstrasse 86, D-1000 Berlin 28(DE)**
Erfinder: **Hoene, Ernst-Ludwig, Dr. rer. nat., Fürstendamm 1, D-1000 Berlin 28(DE)**

EP 0 242 590 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gasentladungsüberspannungsableiter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Ein derartiger Überspannungsableiter ist aus der DE-A 26 19 866 bekannt. Dort wird von einem Überspannungsableiter mit einer Aktivierungsschicht aus Bariumaluminium ausgegangen und zur Stabilisierung der Ansprechspannung bei stromstarken Belastungen und zur Erhöhung der Lebensdauer bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften vorgeschlagen, daß metallisches Titan in die Aktivatorschicht eingebracht ist. Ein derartiger Überspannungsableiter ist auch aus der EP-A 0 138 082 bekannt. Dort gibt der Zusatz von Wolfram und/oder Molybdän anstelle von Titan eine beträchtliche Verbesserung der Strombelastbarkeit.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß bei einer hohen Zahl von Schaltvorgängen und bei hoher Stoßstrombelastung eine Änderung der Ansprechspannung eintritt.

Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht in einer Verbesserung der Lebensdauer und der Stoßstrom-Tragfähigkeit eines Überspannungsableiters bei gleichbleibenden sonstigen elektrischen Eigenschaften.

Diese Aufgabe wird bei einem Überspannungsableiter gemäß dem Oberbegriff durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Es hat sich nämlich herausgestellt, daß unter einer starken und häufigen Strombelastung beim Stand der Technik einzelne Teilchen aus der Aktivierungsschicht herausgelöst werden und daß dadurch die elektrischen Eigenschaften des Ableiters verändert werden.

Die Erfindungsgemäße Schicht haftet demgegenüber einerseits sehr fest an der Elektrode und hält andererseits in sich sicher zusammen, da daß Bariumaluminium mit dem aufgeschmolzenen Aluminium und ggf. mit Metallzusätzen aus der Gruppe Ni, Mo, Cu, Ag, Cr oder Zr im Randbereich zusammenlegiert, also eine sehr feste Verbindung eingeht.

Der Anteil der zweiten Komponente, nämlich des aufgeschmolzenen Aluminiums, liegt vorteilhaft zwischen 10 und 40 Gew%. In diesem Bereich ist ein guter Zusammenhalt der Schicht gewährleistet und der bei hohen Aluminiumkonzentrationen auftretende Effekt, daß Aluminium beim Schmelzen sich zu kleinen Kügelchen zusammenzieht und damit die Elektrodenoberfläche in unerwünschter Weise aufräut und die Ansprechspannung heruntersetzt, vermieden. Besonders vorteilhaft weist ein erfindungsgemäßer Überspannungsableiter Elektroden auf, die zumindest im Bereich der Elektrodenfläche aus Kupfer bestehen und ist an den Lötstellen zwischen dem Isolierstoffgehäuse und den Elektroden mittels eines Kupfer-Silber-Eutektikumlot verlotet. Dadurch ergibt sich eine Ausfühungsform, in der zwischen der Aktivatorschicht und der Elektrodenfläche eine Legierungszone entsteht, so daß die Haftung besonders dauerhaft gewährleistet ist.

Die Erfindung wird nun anhand einer Figur näher

erläutert. Sie ist nicht auf das in der Figur gezeigte Beispiel beschränkt. Die Figur zeigt einen erfindungsgemäßen Überspannungsableiter in geschnittener Ansicht.

Zwei Elektroden 1 und 2 ragen in ein Keramikgehäuse 11 hinein. Sie bilden mit dem Keramikgehäuse 11 schmale Spalte 3, die bedampfungsarme Hinterräume 4 und 5 beinhalten. Zündstriche 13 reichen vom Entladungsspalt 6 in die Spalte 3 und 2 bis in die bedampfungsarmen Hinterräume 4 und 5 hinein. Die Elektroden 1 und 2 sind in Lötstellen 10 und 12 mit dem Keramikgehäuse 11 vakuumdicht verlötet. Als Lot dient vorzugsweise ein Kupfer-Silber-Eutektikumlot.

Die Elektrodenflächen 8 und 9 der Elektroden 1 und 2 sind mit Aktivatorschichten 7 bedeckt. Die Aktivatorschichten 7 bestehen aus metallischem Aluminium, welches auf die Elektrode aufgeschmolzen ist, und darin eingelagerten Teilchen aus Bariumaluminium und ggf. Zusätzen aus der Gruppe Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr. Bariumaluminium ist eine bei etwa 1150°C schmelzende Legierung, die sich zumindest bei Temperaturen bis etwa 900°C in Aluminium allenfalls geringfügig löst, nicht aber mit dem umgebenden Aluminium zusammenschmelzen kann. Die metallischen Zusätze dienen zur Minimierung der Aluminiummenge, indem sie gleichsam als Füllmaterial wirken und gleichzeitig durch Legierungsbildung den Aluminiumdampfdruck während der Entladung herabsetzen. Vorteilhaft weisen diese Zusätze noch Gettereigenschaften auf, wie z.B. Mo, Cr, Zr.

Dadurch ist ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Überspannungsableiters vorteilhaft einsetzbar, bei dem die Komponenten der Aktivatorschicht in Pulverform gemischt und auf die Elektroden aufgetragen werden, indem dann die Elektroden in das Isolierstoffgehäuse eingesetzt und in einem Temperaturbereich von etwa 700 bis 900°C eingelötet werden.

Bezugszeichenliste

Nummer	Bezeichnung
1, 2	Elektrode
3	Spalt
4, 5	bedampfungsarmer Hinterarm
6	Entladungsspalt
7	Aktivatorschicht
8, 9	Elektrodenfläche
10, 12	Lötstelle
11	Keramikgehäuse
13	Zündstrich

Patentansprüche

1. Gasentladungsüberspannungsableiter, welcher in ein Isolierstoffgehäuse eingelötete, einander gegenüberliegende Elektroden enthält, die einen Entladungsspalt bilden und an ihren den Entladungsspalt begrenzenden Elektrodenflächen mit einer metallischen Aktivierungsmasse beschichtet

sind, wobei die Aktivierungsmasse metallisches Bariumaluminium als eine erste Komponente enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aktivierungsmasse zumindest eine zweite Komponente aus Aluminium enthält, daß die zweite Komponente auf die Elektrodenflächen aufgeschmolzen ist und daß die erste und ggf. weitere Komponenten in die zweite Komponente eingeschmolzen sind.

2. Gasentladungsüberspannungsableiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil der zweiten Komponente zwischen 10 und 40Gew% liegt.

3. Gasentladungsüberspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als weitere Komponenten metallische Zusätze aus einem oder mehreren Stoffen der Gruppen Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr dienen und insgesamt nicht mehr als 40Gew% der Aktivierungsmasse betragen.

4. Verfahren zur Herstellung eines Gasentladungsüberspannungsableiters nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Komponenten der Aktivierungsmasse in Pulverform gemischt und auf die Elektroden aufgetragen werden und daß dann die Elektroden in das Isolierstoffgehäuse eingesetzt und bei etwa 700°C bis maximal 900°C eingelötet werden.

Claims

1. Gas discharge surge arrester which comprises in an insulating material housing electrodes opposite one another which form a discharge gap and which are coated with a metallic activating substance on their electrode surfaces which adjoin the discharge gap, the activating substance comprising metallic barium aluminium as a first constituent, characterised in that the activating substance contains at least one second constituent consisting of aluminium, in that the second constituent is fused on to the electrode surfaces and in that the first and if applicable further constituents are fused into the second constituent.

2. Gas discharge surge arrester according to claim 1, characterised in that the proportion of the second constituent is between 10 and 40 percent by weight.

3. Gas discharge surge arrester according to one of claims 1 or 2, characterised in that metallic additions of one or several substances belonging to the Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr groups serve as further constituents and amount in total to no more than 40% by weight of the activating substance.

4. Method for manufacturing a gas discharge surge arrester according to one of claims 1 to 3, characterised in that the two constituents of the activating substance in powder form are mixed and are applied to the electrodes, and in that the electrodes are then inserted into the insulating material housing and are soldered in at a temperature of about 700°C up to a maximum of 900°C.

Revendications

1. Dispositif pour dériver les surtensions à décharge dans un gaz, comportant des électrodes dis-

posées en vis-à-vis l'une de l'autre, et fixées par soudage dans un boîtier en matériau isolant, ces électrodes formant une fente de décharge et étant recouvertes, au niveau de leurs surfaces délimitant la fente de décharge, par une masse métallique d'activation, qui contient du baryum-aluminium métallique comme premier composant, caractérisé par le fait que la masse d'aluminium contient au moins un second composant formé d'aluminium, que le second composant est déposé par fusion sur les surfaces des électrodes et que le premier composant et éventuellement d'autres composants sont fixés par fusion dans le second composant.

2. Dispositif de dérivation des surtensions à décharge dans un gaz suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le pourcentage du second composant est compris entre 10 et 40% en poids.

3. Dispositif de dérivation des surtensions à décharge dans un gaz suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'on utilise, comme autres composants, des additifs métalliques formés d'une ou de plusieurs substances des groupes Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr et qui globalement n'interviennent pour pas plus de 40% en poids de la masse d'activation.

4. Procédé pour fabriquer un dispositif de dérivation des surtensions à décharge dans un gaz suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on mélange les deux composants de la masse d'activation sous la forme d'une poudre et qu'on les dépose sur les électrodes et qu'ensuite on introduit les électrodes dans le boîtier en matériau isolant et on les fixe par soudage entre environ 700°C et au maximum 900°C.

