



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 301 352 A7**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden

Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 01 D 15/00

B 01 J 20/30

A 62 B 17/00

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD B 01 D / 269 282 1

(22) 08. 11. 84

Datum des Erteilungsbeschlusses: 30. 09. 91

(45) 10. 12. 91

(72) Semmler, Jürgen, Dipl.-Chem.; Jurthe, Günther; Herrmann, Manfred, Dipl.-Chem., DE

(73) Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister der Verteidigung, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung, Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Referat AT III 1, Konrad-Adenauer-Ufer 2-6, W - 5400 Koblenz, DE

(54) **Verfahren zur Erhöhung der Adsorptionsfähigkeit von Flächengebilden**

(57) Die erfindungsgemäß hergestellten Flächengebilde finden vielseitigen Einsatz in der Militärtechnik, beispielsweise zur Herstellung von Schutzbekleidung, die den Menschen vor den Einflußfaktoren von Massenvernichtungsmitteln (Kampfstoffe, Lichtimpuls) schützt, als Filtermaterial, als Detektor- oder Trägermaterial. Es ist Ziel der Erfindung, die Adsorptionsfähigkeit von Flächengebilden, die in Form von Schutzbekleidung den Schutz vor dem Einfluß von Massenvernichtungsmitteln gewährleisten, zu erhöhen. Die Aufgabe besteht darin, ein Flächengebilde, bestehend aus einem nach einem Schaumkoagulationsverfahren hergestellten Polymerschäum und einem Kieselgel bzw. Kieselgel-Aktivkohle, wobei deren Gehalt an adsorptionsfähigem Material 50 bis 300% bezogen auf das Polymer beträgt, durch ein geeignetes Nachbehandlungsverfahren in seiner Adsorptionsfähigkeit weiter zu erhöhen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Flächengebilde mit einem organischen Lösungsmittel und/oder einer Temperatur von 100 bis 150°C nachbehandelt wird.

Erfindungsansprüche:

Verfahren zur Erhöhung der Adsorptionsfähigkeit von Flächegebilden, hergestellt nach einem Schaumkoagulationsverfahren aus einem Polymersystem und Kieselgel bzw. Kieselgel-Aktivkohle, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächegebilde mit einem organischen Lösungsmittel und/oder bei einer Temperatur von 100 bis 150°C nachbehandelt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung der Adsorptionskapazität eines Flächegebildes, wobei sich das Flächegebilde durch eine sehr hohe Adsorptionsfähigkeit gegenüber Schadstoffen, insbesondere Dämpfen und Aerosolen chemischer Kampfstoffe, auszeichnet und im Zusammenhang mit einer erwünschten Wasserdampfadsorption einen zusätzlichen Schutzeffekt gegenüber dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation und eine hohe Flammwirkung aufweist. Ausgehend von dem hohen Gebrauchswert dieses Flächegebildes leiten sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Militärtechnik ab, beispielsweise zur Herstellung von Schutzbekleidung, die den Menschen vor den Einflußfaktoren von Massenvernichtungsmitteln schützt, als Filtermaterial (Filterventilationsanlagen, Atemschutzfilter, Respiratoren, Kabinenabdichtungen, Luftentfeuchtung, als Detektor- oder Trägermaterial für chemisch-physikalische oder physikochemische Nachweis- und Aufklärungssysteme für chemische Kampfstoffe.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zur Herstellung von Materialien filtrierenden und adsorbierenden Typs sind an sich bekannt. Sie basieren in erster Linie auf imprägnierten Flächegebilden in Form von Geweben, Vliesen, ausgehärteten Polymerschäumen, die mit Chemosorbentien, Adsorbentien, in letzter Zeit jedoch fast ausschließlich mit Aktivkohle imprägniert werden. Teilweise wird auch die Möglichkeit der Verwendung von carbonisierten und aktivierten Fasern, Fäden bzw. Flächegebilden unterschiedlichen Ursprungs erwähnt, die nach bekannten Verfahren hergestellt werden.

Diesen Materialien haften einige Nachteile bei ihrer Anwendung an: Imprägnierte Materialien mit Chemosorbentien sind instabil, bieten also nur kurzzeitigen Schutz, eine Lagerung über längere Zeiträume ist unmöglich, Hautreizungen beim Träger sind unvermeidbar.

Mit Adsorptionsmittel imprägnierte Vliesstoffe sind steif und brüchig und haben daher sehr schlechte Trageeigenschaften. Die verwendeten Bindemittel setzen die Poren der Adsorbentien zu. Mit Aktivkohle imprägnierte Lamine aus Polymerschäumen sind relativ dick. Durch die im allgemeinen lockere Bindung der Aktivkohleteilchen kommt es schnell zu Ausrieselerscheinungen während des Tragens, und das führt ebenso wie bei den imprägnierten Vliesen zum Abbau der Adsorptionseigenschaften. Carbonisierte und aktivierte Flächegebilde sind unabhängig vom Ausgangsmaterial (PAN, Viskose) von äußerst geringer Festigkeit, so daß ein Einsatz als Schutzbekleidung gegenwärtig unmöglich ist. Ein entscheidender Nachteil aller auf Aktivkohlebasis verwendeten Materialien ist die schwarze Farbe. Sie bewirkt einerseits eine fast 100%ige Lichtstrahlungsadsorption und schließt einige Anwendungsmöglichkeiten z. B. als Detektor oder Trägermaterial für Nachweis- und Aufklärungssysteme aus. Darüber hinaus ist die Herstellung all dieser adsorptionsfähigen Flächegebilde darauf gerichtet, die Adsorptionseigenschaften der eingesetzten Adsorbentien zu erhalten. Dies ist äußerst schwierig, da Bindemittel und Polymere die Poren zusetzen und durch andere Technologien nur äußerst lockere Bindungen der Adsorbentien erreicht werden (Ausrieselung).

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die Adsorptionsfähigkeit von Flächegebilden, die in Form von Schutzbekleidung den Schutz des Menschen vor den Einflußfaktoren von Massenvernichtungsmitteln gewährleisten, zu erhöhen und ihre Einsatzgebiete zu erweitern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Flächegebilde, bestehend aus einem nach einem Schaumkoagulationsverfahren hergestellten Polymerschäumen und einem Kieselgel bzw. Kieselgel-Aktivkohle, wobei deren Gehalt an adsorptionsfähigen Material 50 bis 300%, bezogen auf das Polymersystem, beträgt, durch ein geeignetes Nachbehandlungsverfahren in seiner Adsorptionsfähigkeit weiter zu erhöhen.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Flächegebilde, hergestellt nach einem Schaumkoagulationsverfahren aus einem Polymersystem und Kieselgel bzw. Kieselgel-Aktivkohle, mit einem organischen Lösungsmittel und/oder einer Temperatur von 100 bis 150°C nachbehandelt wird.

Ausführungsbispiele

1. Kampfstoffdampfadsorption

Probe Nr.	Adsorbens	Gehalt zur Polymer- masse %	Durchschlagszeit in Minuten von Kampfstoffdampf				Prüfsubstanz
			unbeh.	Lösungs- mittelbeh.	60 min bei 130 °C	Lösungsmittel- und Temperatur- behandlung	
1	Aktivkohle	80	15	70	—	—	Sarin
	Aktivkohle	80	320	500	—	—	Yperit
2	Aktivkohle/ Kieselgel	40/ 220	190	—	230	265	Sarin
	Aktivkohle/ Kieselgel	40/ 220	235	—	350	480	Yperit
3	Kieselgel	220	110	—	160	270	Sarin
	Kieselgel	220	165	—	240	510	Yperit

2. Wasserdampfadsorption

Proben Nr.	Gehalt Adsorbens zur Polymermasse	Wasserdampfadsorption bei 100 % rel. Luftfeuchte	bezogen auf Gehalt Adsorbens bei 100 % rel. Luftfeuchte
1	300 %	26 %	38 %
2	220 %	25 %	36,5 %
3	200 %	24,5 %	35 %
4	reines mittel- poriges Kieselgel	37,5 %	—