

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Offengelegt nach
§ 10 Abs. 3 ErstrG

(12) OFFENLEGUNGSSCHRIFT

(11) DD 302 018

A9

(51) Int. Cl.⁵: A 61 B 5/117
G 01 N 1/28

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(41) Aufgebot zur Akteneinsicht.	(43) Veröff.-tag der Offenlegungsschrift:
DD A 61 B / 293 782 6	19. 08. 86	-	10. 11. 94

(30) Unionspriorität:

(71) Anmelder bzw. Rechtsnachfolger:

(vormals) Ministerium des Innern der DDR, Mauerstr. 34/38, 10117 Berlin, DE

(72) Erfinder: Trommler, Klaus, Dr. sc. nat., 12687 Berlin, DE; Pieper, Annerose, Dr. rer. nat., 12679 Berlin, DE;
Hänsel, Petra, 10439 Berlin, DE

(54) Verfahren zur Abtrennung des menschlichen individuellen Geruchskomplexes von einer für die Aufkonzentration genutzten Matrix

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Methode zur Ablösung eines selektiv auf einer definierten Matrix angereicherten Geruchs- oder andere wesentliche Informationen enthaltenden Substanz- und/oder Informationskomplexes, damit dieser einer nützlichen Verwendung zugeführt werden kann. Das Ziel der Erfindung besteht darin, mittels definierter Abtrennung des genannten Komplexes von der Speichermatrix, Voraussetzungen zu schaffen, menschliches Spurenmaterial eindeutig einer Person zuzuordnen und diese Zuordnung geräteanalytisch nachzuweisen (zu objektivieren), Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Personenerkennungssysteme zu schaffen und Grundlagen für neue medizinische Diagnosemethoden in einem außerordentlich empfindlichen Bereich zu entwickeln. Die Erfindung umfaßt analog die Erfassung und Auswertung tierischer Geruchskomplexe und eröffnet somit neue Möglichkeiten für die Bereiche Veterinärmedizin und Tierproduktion. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es ermöglicht, den aus einer flüssigen Phase isolierten und auf einer definierten Matrix angereicherten, individuelle oder andere wesentliche Merkmale und Eigenschaften beinhaltenden Substanzkomplex, der ebenfalls den menschlichen und tierischen Individualgeruch determiniert, von der genannten Matrix möglichst in reiner Form und quantitativ, d. h. frei von anderen (störenden) geruchsaktiven, geruchslosen, flüchtigen und festen Komponenten abzutrennen, um ihn einer nützlichen Verwendung (z. B. einer geräteanalytischen Untersuchung) zuführen zu können. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der sich in einer Säule befindliche auf ein sich in einem Gelzustand befindendem Polymerisat aufkonzentrierte Komplex durch ein Substrat, das eine höhere Affinität zur Matrix aufweist, verdrängt wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur selektiven Abtrennung menschlicher und tierischer geruchsspezifischer Komplexe, die auf einer definierten Matrix aufkonzentriert sind, mittels Überleitung von Flüssigkeiten, die Substanzkomplexe enthalten, die in der Lage sind, diesen Komplex von der Matrix zu verdrängen über den aus Matrix und geruchsspezifischen Komplex bestehenden Substanzkomplex bei Temperaturen von 15–75°C, pH-Werten von 3–10 und Ionenstärken von 0,001–0,5 Mol/l, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Matrix vorzugsweise aus sich in einem Gelzustand befindlichen organischen Polymerisaten besteht und die Abtrennung Verbindungen und Elemente enthält, die eine höhere Affinität zur Speichermatrix aufweisen oder die Struktur der Speichermatrix so beeinflussen, daß eine gewaltsame Freisetzung des interessierenden Komplexes erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Verdrängungssubstanzen vorzugsweise Zitratpuffer, Calcium enthaltende Puffer oder auch Aqua dest eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Gelmatrix vorzugsweise ein- oder zweiphasige makromolekulare Systeme auf Polysaccharidbasis und deren Derivate, insbesondere Agarose-, Zellulose-, Stärke- und Dextrangele sowie Polyacrylamidgele und ebenfalls Mischgele dieser Substanzen in verschiedenen Mischungsverhältnissen und Konzentrationen eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Speicher- und Trennmatrix auch Gemische der in Punkt 1 genannten Matrix mit anderen porösen Substanzen, wie z. B. Silikagele, Aktivkohle und andere, eingesetzt werden können, wobei diese Substanzen nur Stütz- und ähnliche Funktionen ausüben und nicht im Sinne eines selektiven Speichers für den interessierenden Komplex fungieren.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß mittels Variation der Zusammensetzung und der anderen Eigenschaften der Gelmatrix und der Durchlaufbedingungen, insbesondere der verwendeten Pufferlösungen die Selektivität bezüglich des abzutrennenden und anzureichernden Geruchs- und Substanzkomplexes sowie der Anreicherungs- und Ablösungsgrad erheblich beeinflußt werden kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Methode zur Abtrennung eines selektiv auf einer definierten Matrix angereicherten, wesentliche Informationen enthaltenden Substanzkomplexes, damit dieser Komplex einer nützlichen Verwendung zugeführt werden kann. Die Erfindung betrifft insbesondere die Isolierung des sich beim Menschen und bei Tieren während der Ontogenese herausbildenden bzw. den genetisch bedingten Geruchskomplex und andere für die Identifizierung wesentliche Substanzkomplexe.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zur Wiedergewinnung des genannten Komplexes von einer als Speicher verwendeten Matrix sind nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, Voraussetzungen zu schaffen, menschliches Spurenmaterial eindeutig einer Person zuzuordnen und diese Zuordnung geräteanalytisch nachzuweisen (zu objektivieren), Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Personenerkennungssysteme zu schaffen und Grundlagen für neue medizinische Diagnosemethoden in einem außerordentlich empfindlichen Bereich zu entwickeln.

Die Erfindung umfaßt analog die Schaffung von Grundlagen für die Erfassung und Auswertung tierischer Geruchskomplexe und eröffnet somit neue Möglichkeiten u. a. für die Bereiche Verhaltensforschung, Veterinärmedizin und Tierproduktion.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das es ermöglicht, den aus einer flüssigen, kolloidalen oder anderen Phase isolierten und auf einer definierten Matrix angereicherten, individuelle oder andere wesentliche Merkmale, Eigenschaften und/oder Informationen beinhaltenden (Substanz-)Komplex, der ebenfalls den menschlichen und tierischen Individualgeruch determinieren kann, von der genannten Matrix möglichst in reiner Form und quantitativ, d. h. frei von anderen (störenden) geruchsaktiven, geruchslosen, flüchtigen und/oder festen Komponenten abzutrennen, um ihn einer nützlichen Verwendung (z. B. einer geräteanalytischen Untersuchung) zuführen zu können.

Im Gegensatz zu der im US-Patent 4,451,460 vom 29.04.84 dargestellten Auffassung, daß „Komponenten der Basisstruktur des menschlichen Geruches auf verschiedene Sekrete, in erster Linie auf Schweiß, Urin zurückgeht“, wird in der Erfindung davon ausgegangen, daß der menschliche und tierische Art- und Individualgeruch nicht in Drüsen, wie den apokrinen Schweißdrüsen, sondern im Inneren des Organismus produziert und Bestandteil des Blutserums bzw. -plasmas ist, was mittels Differenzierungshunden nachgewiesen werden kann.

Dieser Komplex kann überraschenderweise auf eine gelartige Matrix sehr hoch aufkonzentriert werden, obwohl andere nicht zu dem genannten Komplex gehörende geruchsaktive bzw. flüchtige (geruchslose) Substanzkomplexe nicht vom Gel zurückgehalten werden. Zur weiteren Verwendung ist dieser Komplex wieder von dieser Matrix zu trennen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der sich in einer Säule befindliche auf ein sich in einem Gelzustand befindendem Polymerisat aufkonzentrierte Komplex durch ein Substrat, das eine höhere Affinität zur Matrix aufweist, vordrängt wird. Geeignete Lösungen für die Abtrennungen lassen sich aufgrund der Festlegung einer speziellen Affinitätsreihe, die die Affinität des genannten Komplexes zur Grundlage hat, festlegen. Vorzugsweise werden Pufferlösungen verwendet, die komplexbildende bzw. brückenbildende Ionen enthalten.

Die Abtrennlösung, die vorzugsweise die o. g. Ionen enthalten sollte, wird bei Temperaturen von 15–75°C über das in einer Säule befindliche, sich in einem Gelzustand befindende Polymerisat geleitet und entfernt in einem Arbeitsgang den zu gewinnenden Komplex. Das Gel wird anschließend mit einer Pufferlösung gespült und kann beliebig weiterverwendet werden.

Ausführungsbeispiel

Menschliches Blutserum wird über ein in einer auf 37°C thermostatisierten Glassäule befindliches zu 70% aus Agarose und zu 30% aus Acrylamid bestehenden Gel geleitet.

Das Gel wurde mit einem Phosphatpuffer pH 8 und einer Ionenstärke von 0,09 angesetzt. Nach Durchlauf des Serums wird das Gel mit dem zehnfachen Volumen des genannten Phosphatpuffers gespült, um es von störenden Bestandteilen zu säubern.

Anschließend erfolgt die Spülung der Säule mit einem 0,2molaren Citratpuffer, pH 6,0.

Der Durchlauf wird in geeigneter Weise aufgefangen und der darin enthaltene Komplex isoliert und weiterverwendet.