



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 270**

51 Int. Cl.:
D04H 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08005131 .1**

96 Fecha de presentación : **19.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2103724**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54

Título: **Trapo de fregar con un material no tejido dotado de un apresto antibacteriano.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73

Titular/es: **CARL FREUDENBERG KG.**
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE

72

Inventor/es: **Eisenhut, Andreas;**
Groten Robert;
Haller, Judith y
Schindler Thomas

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 365 270 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Trapo de fregar con un material no tejido dotado de un apresto antibacteriano.

5 Campo técnico

La invención concierne a un uso según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Se conocen materiales no tejidos con apresto antibacteriano por los documentos US 2004/0214495 A1 y WO 2007/078203 A1.

15 Se conocen por el estado de la técnica materiales no tejidos que presentan una sustancia dopante de acción antimicrobiana. Una sustancia de acción antimicrobiana actúa aquí como antibacteriana, antiviral, antimicótica y/o contra esporas. Ante este antecedente, especialmente la plata se ha manifestado como una sustancia antimicrobiana adecuada.

20 Es ya conocido el recurso de aprestar papel higiénico con plata. Sin embargo, este apresto no es duradero, ya que la plata se aplica tan sólo superficialmente sobre el papel higiénico.

Frecuentemente, se inmoviliza plata también en materiales textiles por medio de aglutinantes. Sin embargo, debido a procesos de lavado se desprende la plata aplicada y ésta puede penetrar en instalaciones de tratamiento de agua. Éste es un efecto extremadamente desventajoso con el que van ligados altos daños económicos.

25 Exposición de la invención

30 Por tanto, la invención se basa en el problema de indicar un trapo de fregar que se caracterice por una reactividad efectiva a largo plazo de la sustancia dopante de acción antimicrobiana y que al mismo tiempo se pueda lavar varias veces a bajo coste.

El problema anterior se resuelve según la invención con las características de la reivindicación 1.

35 Según la invención, se ha reconocido, en primer lugar, que un material no tejido que presente fibras sin fin ofrece una buena calidad incluso después de varios procesos de lavado. Esto está relacionado con el hecho de que las fibras sin fin están entrelazadas una con otra en un gran número de puntos y, por tanto, sólo con dificultad pueden ser arrancadas de la estructura del material no tejido. Además, se ha reconocido que el empleo de fibras bicomponente con un cuerpo de fibra en el que esta absorbida al menos una sustancia dopante para el apresto antimicrobiano permite consolidar el material no tejido. En este caso, es imaginable concretamente consolidar el material no tejido por medio de un proceso de agujado con chorros de agua. Las fibras bicomponente se pueden escindir entonces parcial o completamente para dar fibras elementales muy finas. Es imaginable también consolidar el material no tejido por medio de un tratamiento térmico. Se ha reconocido muy en concreto que la integración de la sustancia dopante antimicrobiana en el cuerpo de la fibra asegura una entrega de la sustancia dopante durante un plazo extraordinariamente largo. La acción antimicrobiana se limita al trapo de fregar impidiéndose en amplio grado un crecimiento de gérmenes en el propio trapo de fregar. Según la invención, la sustancia dotada de actividad antimicrobiana no es entregada justamente en una medida considerable a superficies que se tratan con el trapo de fregar. La sustancia dopante es integrada directamente en el cuerpo de la fibra, con lo que se produce un acción antimicrobiana, sobre todo en la superficie de las fibras sin fin. La liberación de la sustancia dopante se efectúa solamente en cantidades muy pequeñas y esta sustancia permanece fijada en muy amplio grado en el material no tejido o en el cuerpo de la fibra.

55 El uso según la invención muestra sorprendentemente un efecto combinatorio que se concentra en una alta reactividad de la sustancia dopante y una alta resistencia al lavado del trapo de fregar. Un trapo de fregar lavable dopado duraderamente con una sustancia antimicrobiana no admite ninguna descomposición bacteriana, por ejemplo en estado contaminado con leche, de modo que casi no se puede producir ninguna carga de olor en el hogar. Sin embargo, es muy especialmente ventajosa la utilización en la limpieza industrial, ya que aquí los trapos de fregar se lavan y se secan diariamente. Sí los trapos de fregar están aprestados según la invención con una sustancia antimicrobiana, se puede prescindir entonces de un secado subsiguiente de los trapos de fregar. Los ensayos realizados han demostrado que en cada lavadura se puede materializar un ahorro de energía de más de 3 kWh/kg de trapo de fregar.

60 Las fibras bicomponente están divididas al menos parcialmente en fibras elementales sin fin. Gracias a esta configuración concreta se puede crear un material no tejido con fibras elementales muy finas. La división puede efectuarse, por ejemplo, por medio de un procedimiento de agujado con chorros de agua, siendo las fibras elementales entrelazadas aún adicionalmente entre ellas. Se puede consolidar así el material no tejido. Es ventajoso a este respecto que, manteniéndose constante el peso específico del material no tejido, las fibras elementales ofrezcan una superfi-

cie mayor que las fibras bicomponente no escindidas. La sustancia dopante puede entrar en interacción hacia fuera a través de la superficie.

5 La fibra bicomponente está configurada como una fibra PIE. Gracias a esta ejecución concreta, una fibra bicomponente relativamente gruesa puede ser dividida en fibras elementales muy finas con secciones transversales a manera de trozo de tarta o a manera de segmento circular. Únicamente a título de ejemplo cabe aludir en este punto al documento DE 697 25 051 T2, que describe un procedimiento en el que se fabrican y dividen fibras PIE.

10 El material no tejido presenta una tinción. Sorprendentemente, se ha comprobado que se puede teñir un material no tejido dotado de un apresto antimicrobiano y, no obstante, este material conserva su acción antimicrobiana,

En consecuencia, se ha resuelto el problema citado.

15 De manera especialmente ventajosa, las fibras elementales pueden estar configuradas como microfibras de una finura de 0,05 a 1 dtex. Los microfibras de esta finura proporcionan una superficie de contacto especialmente grande para bacterias y esporas.

20 La sustancia dopante podría estar distribuida homogéneamente tan sólo en un componente del cuerpo de las fibras. Gracias a esta ejecución concreta se puede fundir, por ejemplo, la envoltura de una fibra sin fin de núcleo-envoltura para que se una con otras fibras sin fin, sin que se afecte negativamente a la sustancia dopante presente en el núcleo. Ante este antecedente, es imaginable que se empleen también fibras sin fin bicomponente del tipo lado a lado. Además, es imaginable emplear fibras sin fin bicomponente del tipo de islas en el mar.

25 La sustancia dopante podría presentarse en una concentración de al menos 200 ppm en el material no tejido. Sorprendentemente, se ha visto que ya una concentración tan pequeña de la sustancia dopante puede desplegar una acción antimicrobiana contra virus, esporas o bacterias.

30 La sustancia dopante podría presentarse en una concentración de a lo sumo 500 ppm en el material no tejido. La elección de esta concentración ha demostrado ser ventajosa para conferir una reactividad duradera a un material no tejido teñido. Mediante la tinción se apantalla ciertamente la sustancia dopante, pero ésta, debido a la concentración citada, puede desplegar todavía su acción en medida suficiente.

35 La fibra bicomponente podría presentar un componente de poliamida o polietileno y un componente de politereftalato de etileno o poliéster. Gracias a esta ejecución concreta es posible sin problemas dividir la fibra bicomponente en fibras elementales por medio de chorros de agua.

Ante este antecedente, la fibra bicomponente podría presentar 30% de poliamida o polietileno. La proporción de politereftalato de etileno o poliéster asciende sustancialmente a 70%.

40 La sustancia dopante podría estar homogéneamente distribuida en el componente del cuerpo de la fibra que presenta politereftalato de etileno o poliéster. El politereftalato de etileno y el poliéster han de demostrar ser medios especialmente adecuados para la absorción de la sustancia dopante. Debido a la mayor proporción en masa del componente que presenta politereftalato de etileno o poliéster, se puede lograr una distribución en volumen más efectiva de la sustancia dopante en el material no tejido.

45 La sustancia dopante podría estar concebida como un elemento de un subgrupo, especialmente del subgrupo Ib del Sistema Periódico de los Elementos. Los elementos del subgrupo se caracterizan por una acción antimicrobiana. Ante este antecedente, es imaginable que se presenten conjuntamente varios elementos del subgrupo en el cuerpo de la fibra para hacer frente selectivamente a clases de bacterias diferentes. Se ha visto en series de ensayos que existe una jerarquía de las sustancias empleadas con respecto a la eficacia antimicrobiana. Esta jerarquía se puede presentar como sigue. La plata es la sustancia más eficaz, seguida por mercurio, cobre, cadmio, cromo, plomo, cobalto, oro, zinc, hierro y, finalmente, manganeso. Lo mismo rige para las sales y complejos de los elementos o sustancias citados.

50 Ante este antecedente, la sustancia dopante podría estar constituida por plata, oro o cobre. Estos elementos muestran una acción antimicrobiana especialmente fiable y se puede obtener comercialmente sin problemas como partículas finas.

60 El material no tejido podría tener un peso específico de al menos 20 g/m². Este peso específico ha demostrado ser especialmente ventajoso para fabricar trapos de fregar.

65 El material no tejido aquí descrito puede estar en contacto, sin problemas, con la piel humana. Ventajosamente, el material no tejido aquí descrito presenta una concentración de una sustancia dopante tan pequeña que no se irrita la piel humana. Particularmente los pacientes de neurodermitis requieren un material no tejido delicado como el que aquí se ha descrito. No obstante, las fibras sin fin muestran también en la superficie de los filamentos una concentración suficiente de la sustancia dopante para matar bacterias, virus y esporas.

Existen ahora diferentes posibilidades para ejecutar y perfeccionar de manera ventajosa las enseñanzas de la presente invención. A este fin, se hace referencia, por un lado, a las reivindicaciones anejas y, por otro lado, a la siguiente explicación de ejemplos de realización preferidos de las enseñanzas de la invención con ayuda de la tabla y del dibujo.

En unión de la explicación de los ejemplos de realización preferidos con ayuda de la tabla y del dibujo se explican también ejecuciones y perfeccionamientos generalmente preferidos.

Breve descripción del dibujo

En el dibujo muestran:

La figura 1, una fotografía de un material no tejido obtenida con microscopio electrónico tramado, cuyo material comprende fibras bicomponente PIE con apresto antimicrobiano, y

La figura 2, una fotografía de fibras PIE obtenida con microscopio electrónico tramado, en cuyas fibras se ha dopado con plata su componente de politereftalato de etileno, mostrándose la plata en puntos blanquecinos claros.

Explicación de la invención

En el dibujo la figura 1 muestra un material no tejido con fibras bicomponente que están configuradas como fibras sin fin. Las fibras bicomponentes están configuradas como fibras PIE y consisten hasta 30% en poliamida 6 y hasta aproximadamente 70% en politereftalato de etileno. El politereftalato de etileno está enriquecido con la sustancia dopante plata. La sustancia dopante plata esta distribuida aquí homogéneamente en el componente del cuerpo de la fibra que presenta politereftalato de etileno. La plata se presenta en una concentración de al menos 200 ppm y a lo sumo 500 ppm.

La figura 2 muestra las fibras bicomponente según la figura 1, que presentan ocho segmentos de politereftalato de etileno. Los segmentos presentan aquí la sustancia dopante plata. La plata se puede apreciar en forma de puntos claros en la fotografía obtenida con microscopio electrónico tramado.

La tabla muestra los tres ejemplos de realización 1 a 3 del material no tejido según la invención. Los ejemplos de realización 1 a 3 muestran concentraciones diferentes de la sustancia dopante en el componente de politereftalato de etileno. La fabricación de los materiales no tejidos (ejemplos de realización 1 a 3) se efectuó en base al procedimiento descrito en el documento DE 697 25 051 T2 y análogamente a la fabricación de la muestra comparativa de EVOLON de 130 g/m² o EVO 130.

El componente de politereftalato de etileno se preparó de la manera siguiente en cada uno de los ejemplos de realización 1 a 3:

Para la fabricación del ejemplo de realización 1 se mezclaron 970 g de politereftalato de etileno con 30 g de un componente de mezcla madre para obtener una concentración del 3% de mezcla madre en el sentido de la tabla. En este caso, el componente de mezcla madre contenía 99% de politereftalato de etileno y 1% de plata. Análogamente, se mezclaron, para el ejemplo de realización 2, 960 g de politereftalato de etileno con 40 g del componente de mezcla madre. Para el ejemplo de realización 3 se mezclaron 950 g de politereftalato de etileno con 50 g del componente de mezcla madre citado. Como sustancia dopante se empleó plata de la firma Silanotex GmbH, 80687 Munich. Muy concretamente, se empleó como mezcla madre la "mezcla madre con nanoplata" de la firma citada en las cantidades citadas.

Los materiales no tejidos de los ejemplos de realización 1 a 3 se analizaron en cuanto a su resistencia a la propagación del rasgado, su resistencia al rasgado, su extensibilidad, su uniformidad, su permeabilidad, su espesor, su peso específico y su contracción. En este caso, "N" significa newton, "MD" significa dirección de la máquina (dirección de producción) y "CD" significa dirección transversal. MD y CD designan aquí direcciones de carga ortogonales una a otra, es decir, en la dirección de producción y ortogonalmente a ésta.

Como muestra comparativa sirvió aquí un material no tejido del tipo Evolon con un peso específico de 130 g/m². El ejemplo comparativo se ha hecho con fibras bicomponente que presentan 70% de politereftalato de etileno y 30% de poliamida 6. La poliamida empleada en los ejemplos de realización 1 a 3 consiste también en poliamida 6.

Puede deducirse sustancialmente de la tabla que el dopaje de los ejemplos de realización 1 a 3 con plata no tiene repercusiones negativas sobre las propiedades mecánicas de los ejemplos de realización en comparación con la muestra comparativa. Los ejemplos de realización, exceptuando el dopaje, se fabricaron análogamente a la muestra comparativa, que se puede obtener en el comercio bajo la designación de producto "EVOLON 130 g/m²" o "EVO 130".

Por último, cabe consignar expresamente que los ejemplos de realización anteriormente descritos sirven únicamente para explicar las enseñanzas reivindicadas, pero éstas no se limitan a estos ejemplos de realización.

Tabla

| | | 1 | 2 | 3 | Muestra comparativa |
|---|----|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| | | 130 g/m ² | 130 g/m ² | 130 g/m ² | EVO 130g/m ² estándar |
| % mezcla madre PET | | 3% | 4% | 5% | - |
| Anchura / mm | | 2050 | 2050 | 2050 | 2050 |
| Velocidad de la cinta (m/min) | | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 11,3 |
| Peso específico (g/m ²) | | 125 | 126 | 127 | 129 |
| Resistencia a la propagación del rasgado antes del lavado (N) | MD | 9,4 | 10,6 | 9,8 | 9,6 |
| | CD | 9,6 | 9,4 | 9,7 | 9,4 |
| Resistencia al rasgado antes del lavado (N) | MD | 349 | 360 | 368 | 393 |
| | CD | 400 | 404 | 394 | 415 |
| Extensibilidad antes del lavado (%) | MD | 42 | 41 | 45 | 43 |
| | CD | 48 | 45 | 49 | 48 |
| Espesor (mm) | | 0,46 | 0,47 | 0,47 | 0,46 |
| Uniformidad CV % | | 6,1 | 5,9 | 6,4 | 5,8 |
| Permeabilidad antes del lavado en l/m ² /s a 100 bares | | 45 | 44 | 47 | 45 |
| Resistencia a la propagación del rasgado después de un lavado (N) | MD | 11,2 | 11,2 | 11,9 | ** |
| | CD | 9,4 | 10,3 | 11,2 | ** |
| Resistencia al rasgado después de un lavado (N) | MD | 396 | 373 | 394 | ** |
| | CD | 427 | 448 | 411 | ** |
| Extensibilidad después de un lavado (%) | MD | 49 | 47 | 51 | ** |
| | CD | 51 | 51 | 51 | ** |
| Espesor después del lavado (mm) | | 0,59 | 0,57 | 0,6 | ** |
| Peso específico después del lavado (g/m ²) | | 137 | 136 | 135 | ** |
| Contracción después de un lavado a 90°C | MD | -4% | -3,8% | -4,3% | -4,2% |
| | CD | -2,6% | -2,8% | -2,6% | -2,6% |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Uso de un material no tejido en un trapo de fregar o para fabricar un trapo de fregar, en el que el material no tejido comprende fibras bicomponente con un cuerpo de fibra en el que está absorbida al menos una sustancia dopante para el apresto antimicrobiano, en el que las fibras bicomponente están configuradas como fibras sin fin, en el que las fibras bicomponente se pueden dividir en fibras elementales, en el que una fibra bicomponente está configurada como una fibra PIE y en el que el material no tejido se caracteriza por una tinción, **caracterizado** porque el material no tejido está teñido de tal manera que la sustanciaa dopante está apantallada por la tinción.
- 10 2. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las fibras elementales presentan una finura de 0,05 a 1 dtex.
3. Uso según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la sustancia dopante está distribuida homogéneamente tan sólo en un componente del cuerpo de las fibras.
- 15 4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la sustancia dopante se presenta en una concentración de al menos 200 ppm.
5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la sustancia dopante se presenta en una concentración de a lo sumo 500 ppm.
- 20 6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la fibra bicomponente presenta un componente a base de poliamida o polietileno y un componente a base de politereftalato o poliéster.
- 25 7. Uso según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la fibra bicomponente presenta 30% de poliamida o polietileno.
8. Uso según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque la sustancia dopante está distribuida homogéneamente en el componente del cuerpo de las fibras que presenta politereftalato de etileno o poliéster.
- 30 9. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la sustancia dopante está constituida por un elemento de un subgrupo, especialmente el subgrupo Ib.
10. Uso según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la sustancia dopante está constituida por plata, oro o cobre.
- 35 11. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por un peso específico de al menos 20 g/m².

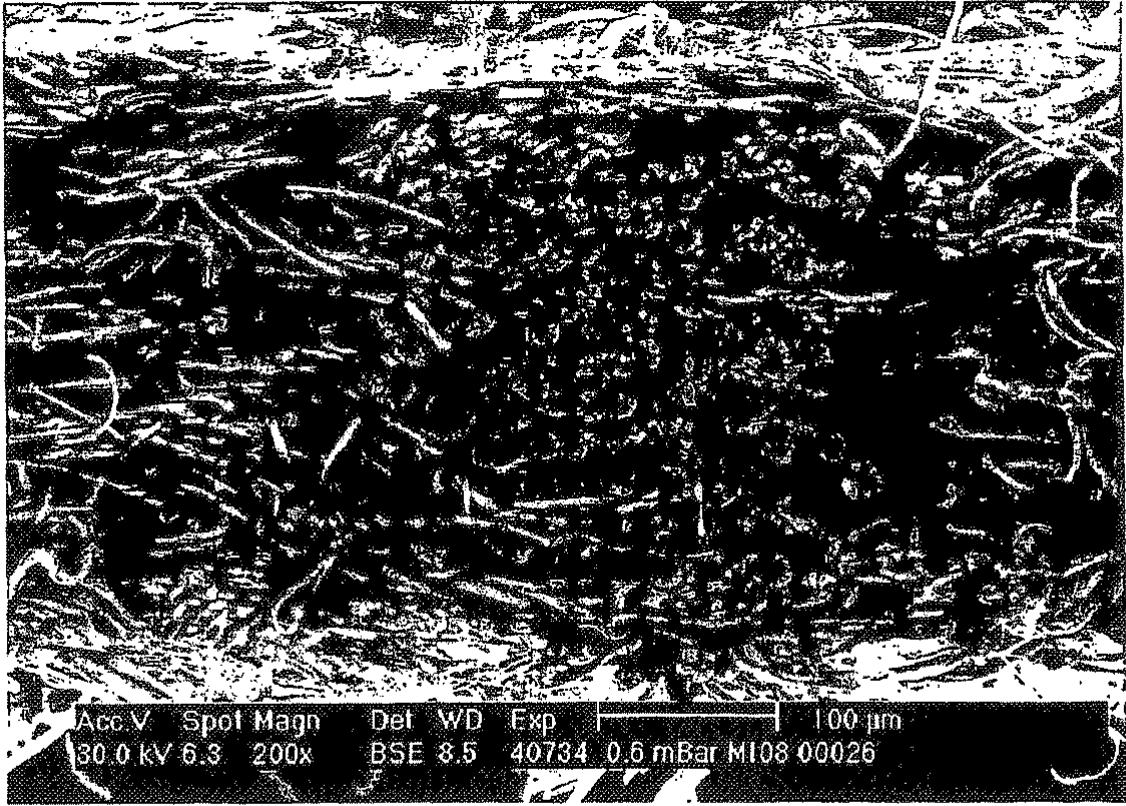


Fig. 1

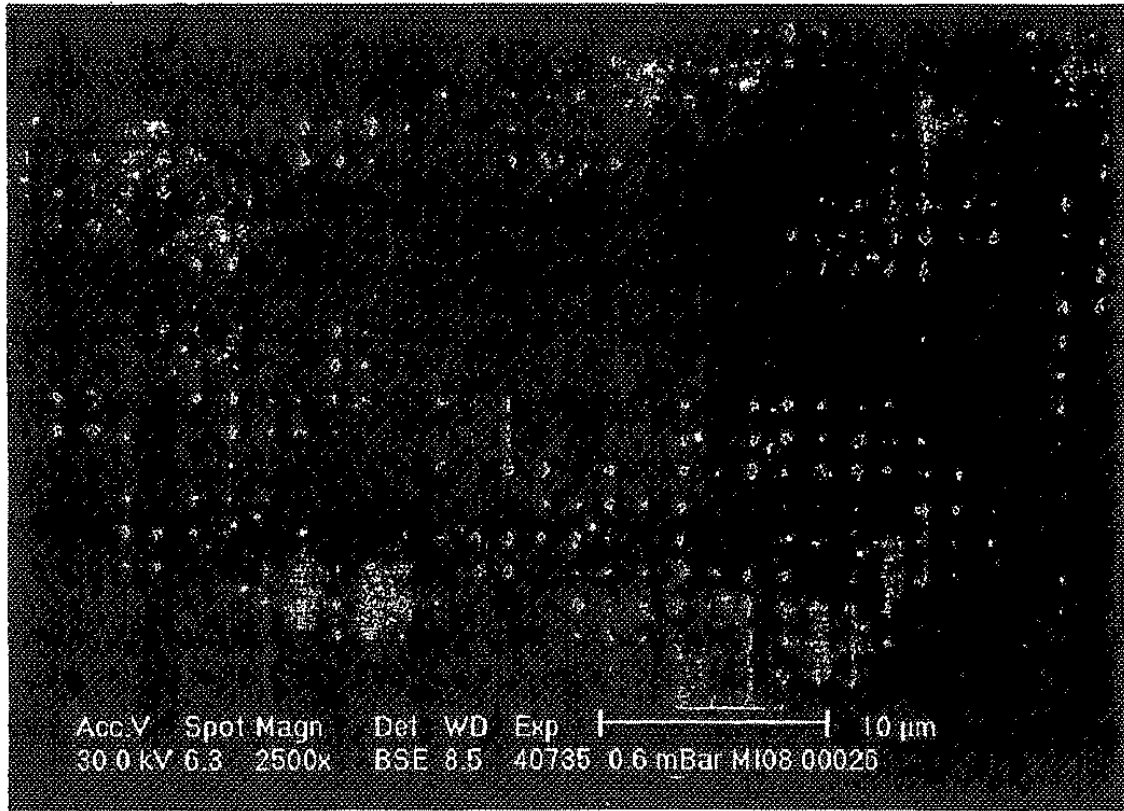


Fig. 2