(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 742 817**

(51) Int. Cl.:

C04B 26/06 (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C09D 7/61 (2008.01)
C08K 3/36 (2006.01)
C04B 41/87 (2006.01)
C04B 111/40 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2013** **E 13006007 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 2749548**

(54) Título: **Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso**

(30) Prioridad:

28.12.2012 IT TO20121170

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2020

(73) Titular/es:

FORGIONE, DEBORA (100.0%)
Via Salieri, 15/c
Buccinasco, IT

(72) Inventor/es:

FORGIONE, GERARDO y
GALLO, ENRICO

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 742 817 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

Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso

La presente invención se refiere a una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso.

La utilización de aerogeles de silicato en la producción de materiales termoaislantes, generalmente en forma de paneles, es bien conocida en el estado de la técnica.

De hecho, la utilización de un porcentaje de aerogel en la composición de los materiales antes mencionados permite obtener un nivel apreciable de aislamiento térmico, al mismo tiempo que otorga un peso específico más contenido en comparación con los materiales termoaislantes comunes.

El documento CN101468907 da a conocer una pasta termoaislante, que comprende:

- 20 ~ 50% de aerogel de nanosilicato;
- 0 ~ 30% de microesferas materiales de anillo cerrado orgánicos;
- 7 ~ 15% de perlita expandida;
- 0 ~ 1% de bentonita;
- 2 ~ 6% de agente penetrante;
- 10 ~ 20% de adhesivo;
- 3 ~ 6% de fibra de silicato de calcio;
- 0 ~ 5% de fibra de sílice de aluminio y magnesio;
- 0 ~ 5% de fibra de sílice-alúmina;
- 0 ~ 40% de agua;
- 0,1 ~ 2% de sustancias ignífugas;
- 3 ~ 7% de sustancias colorantes.

A propósito, dicha pasta termoaislante conocida proporciona una composición bastante compleja, con todas las consecuencias en cuanto a dificultades y costes elevados para la producción de la misma.

Además, considerando la composición de dicha pasta termoaislante conocida, es evidente cómo el peso específico de la misma tiende a ser relativamente alto, con todas las consecuencias inevitables sobre el peso total del producto final después de la aplicación, así como el perjuicio evidente en cuanto a eficacia en aislamiento térmico.

Del documento n.º WO2010128294 A1, se conoce un método para la producción de un material sólido de baja densidad que se deriva del arroz, que comprende una primera capa sólida que comprende un gel obtenido a partir de los subproductos del procesamiento del arroz, una segunda capa en estado sólido, que comprende un gel obtenido a partir de arroz bruto molido, siendo después sometidas dichas primera y segunda capa a un proceso de laminación, para obtener dicho material sólido sustancialmente en forma de un panel.

Dicho panel sólido conocido tiene efectivamente un peso específico relativamente bajo y un nivel apreciable de aislamiento térmico.

A propósito, dicho proceso de laminación puede ser, lo primero de todo, perjudicial para el aerogel, ya que el último está inevitablemente sometido a altas presiones de moldeado.

Además, dichos dos aerogeles están separados entre sí, cada uno representando una respectiva de dichas dos capas del panel, sin lograr ningún efecto sinérgico.

Además, de dicho material conocido que se presenta sustancialmente como un panel laminado de doble capa, se derivan inconvenientes inevitables como una consecuencia durante la fase de aplicación, lo que no resulta definitivamente fácil.

Además, dicho material laminado sólido conocido no permite colocar una capa fina de acabado superficial

directamente sobre el yeso.

Por otro lado, el proceso productivo de dicho material sólido conocido, incluso si es más económico en comparación con los conocidos para la obtención de aerogeles de silicato comunes, aún requiere un procesamiento esencialmente complejo.

El documento EP 2 639208 A1 da a conocer composiciones para recubrimientos de aislamiento térmico que comprenden agregados en forma micronizada o materiales granulados.

Además, el documento WO2005/044727 describe un método para producir aerogel de sílice a partir de ceniza de cáscara de arroz.

J. Pidhurney y P.F.Pescatore en “Aerogel for highly Thermally Insulative Coatings” (junio de 2012) analizan el uso de aerogeles de sílice para lograr conductividades térmicas más bajas.

La presente invención, partiendo de la noción de los problemas antes mencionados, pretende proporcionar una solución.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso que dé como resultado una aplicación fácil durante la fase de colocación, que garantice al mismo tiempo la alta calidad del producto final.

Además, un objeto de la presente invención es proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha mencionado, donde los materiales constituyentes no están expuestos a riesgos de daño posibles durante el proceso de producción.

También es un objeto de la presente invención proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha mencionado anteriormente, que permita la obtención de un compuesto homogéneo, con efecto sinérgico entre los diferentes componentes del aerogel incluidos en la misma.

Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha mencionado, que tenga propiedades termoaislantes relativamente altas y, al mismo tiempo, ignífugas.

Además, también es un objeto de la presente invención proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha indicado, que tenga un peso específico relativamente bajo, y que permita un nivel de ligereza global apreciable del producto, después de la aplicación.

Por otro lado, aún otro objeto de la presente invención es proporcionar una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha mencionado, cuya producción resulte simple y relativamente económica. En vista de estos objetos, la presente invención proporciona una pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso, cuya característica esencial forma el tema de la reivindicación principal, mientras que características ventajosas adicionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Las reivindicaciones antes mencionadas pretenden incorporarse completamente en el presente documento. Los dibujos adjuntos muestran:

- Figuras desde la 1 hasta la 8, microfotografías de la estructura morfológica de un aerogel de silicato;

- Figuras desde la 9 hasta la 22, microfotografías de la estructura morfológica de un aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz.

A continuación, se describe una realización detallada de la presente invención.

En particular, la pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la presente invención se caracteriza esencialmente porque comprende, en porcentaje en peso:

- una mezcla de aerogel con dos componentes desde el 1 hasta el 50%, que incluye:

- aerogel de silicato, derivado del gel obtenido a partir de un proceso para secar sílice húmeda, desde el 1 hasta el 38%;

- aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz, desde el 1 hasta el 80%;

- aglutinantes desde el 1 hasta el 30%;

- corcho molido desde el 1 hasta el 15%;

- cargas inertes desde el 0,1 hasta el 10%;

- agua, porcentaje residual.

"Innovhub Stazioni Sperimentali per l'Industriale", Milán, ha examinado la diferente naturaleza de los dos aerogeles de silicato antes mencionados, derivados de subproductos del procesamiento del arroz respectivamente, por asignación de una empresa del inventor, y ha comunicado en dos informes diferentes los siguientes resultados, ambos con fecha 25/11/2013.

Los exámenes se han realizado por medio de microscopía electrónica SEM - método: Inner PF4-1:2005. Herramienta: microscopía electrónica de barrido (SEM-FEG) Tescan MIRA3.

a) Con referencia al aerogel de silicato, *el análisis morfológico ha destacado que la muestra parece un aglomerado de nanopartículas casi compacto. A elevados aumentos, es posible observar la nanoestructura de las partículas, resultando esféricas y regulares tanto en su forma como en dimensiones. La muestra es homogénea tanto interna como externamente. Dentro de la estructura no son evidentes zonas huecas o discontinuas. Las dimensiones de las partículas están comprendidas entre 20 y 40 nm* (véanse las figuras desde la 1 hasta la 8, que muestran las respectivas microfotografías, adjuntas al presente documento).

b) Con referencia al aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz, *el análisis morfológico ha destacado que la muestra tiene una estructura compleja, caracterizada por una superficie continua y heterogénea. Toda la estructura tiene zonas discontinuas, con un gran número de cavidades de diferentes dimensiones. En los puntos de rotura, la estructura presenta secciones con diferente grosor. Internamente, es posible observar una sucesión de canales continuos y transversales con dimensiones y forma irregulares. La superficie está caracterizada, en ambos lados, por un gran número de depósitos inorgánicos, con formas geométricas regulares y repetidas, principalmente de forma rectangular y de longitud variable. En determinados puntos, dichas estructuras se desarrollan principalmente en una dirección longitudinal. Dichos depósitos están presentes en toda la muestra y se desarrollan según diferentes líneas y direcciones* (véanse las figuras desde la 9 hasta la 22, que muestran las respectivas microfotografías, adjuntas al presente documento).

Tal como es posible ver en los informes antes mencionados, la estructura morfológica del aerogel de silicato está caracterizada por la presencia principal de nanopartículas *"que resultan esféricas y regulares tanto en su forma como en dimensiones";* por otro lado, en el caso del aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz, se observa una estructura morfológica que presenta "*una sucesión de canales continuos y transversales con dimensiones y forma irregulares. La superficie está caracterizada, en ambos lados, por un gran número de depósitos inorgánicos, con formas geométricas regulares y repetidas, principalmente de forma rectangular y de longitud variable. En determinados puntos, dichas estructuras se desarrollan principalmente en una dirección longitudinal. Dichos depósitos están presentes en toda la muestra y se desarrollan según diferentes líneas y direcciones".*

La mezcla de aerogel de silicato y aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz, indicada anteriormente como la característica esencial de la presente invención, proporciona un material de recubrimiento superficial que, debido a su consistencia pastosa, presenta una fácil y rápida aplicación, permitiendo al mismo tiempo el logro de un resultado final homogéneo y de alta calidad.

En particular, la utilización de la antes mencionada mezcla de aerogeles permite el logro de un resultado sinérgico que es apreciable en cuanto a tanto aislamiento térmico (debido a la acción principal del aerogel de silicato) como efecto ignífugo (debido a la acción principal del aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz).

Además, debido a la utilización de dicha mezcla de aerogeles y un porcentaje de corcho molido, dicha pasta de recubrimiento superficial presenta de manera ventajosa un nivel de ligereza apreciable. Además, dicha pasta de recubrimiento superficial presenta una composición relativamente simple, y por tanto obtenible mediante un proceso de fabricación fácil y con costes relativamente bajos.

De manera ventajosa, en una realización preferida de la presente invención, la pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la invención, incluyendo dicha mezcla de aerogel con dos componentes, tiene, en porcentaje en peso, la presente composición:

- aerogel de silicato, derivado del gel obtenido a partir de un proceso para secar sílice húmeda, máximo del 38%;

- aerogel derivado del gel obtenido a partir de subproductos del procesamiento del arroz, máximo del 35%.

Según aún la presente realización, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la invención además comprende, en porcentaje en peso:

- aglutinantes, máximo del 18%.

De manera ventajosa, dichos aglutinantes pertenecen a la familia de resinas acrílicas.

Dichas cargas inertes, que tienen la función de proporcionar la consistencia óptima a dicha pasta de recubrimiento superficial, podrían comprender, alternativa o conjuntamente:

- microesferas cerámicas;

- macroesferas cerámicas;

- perlas de poliestireno.

Dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la presente invención se caracteriza por un peso específico relativamente bajo; más en particular se estima que, con referencia a la variación de los porcentajes en peso de los diferentes componentes, dicha pasta de recubrimiento superficial específica tiene un peso específico entre 0,025 g/cm^3 y 0,060 g/cm^3.

Tal como es evidente de lo antes mencionado, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la presente invención es de fácil aplicación durante la fase de colocación, y al mismo tiempo garantiza la alta calidad del producto final.

Además, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha indicado, debido a su consistencia, permite una fácil fabricación y posterior aplicación sin ningún riesgo en cuanto a perjuicios para los componentes contenidos en la misma y, en particular, para la mezcla de aerogeles.

Además, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha indicado, que comprende una mezcla de diferentes aerogeles, permite el logro de un efecto sinérgico en cuanto a aislamiento térmico y eficiencia ignífuga, derivado de la mezcla de los mismos.

Además, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad tal como se ha indicado tiene un peso específico relativamente bajo, con sus consecuencias en cuanto a ligereza global del producto, después de la aplicación.

Por otro lado, dicha pasta de recubrimiento superficial de baja densidad resulta simple y relativamente económica.

Tal como será evidente a partir de lo anterior, la presente invención permite que los objetos expuestos en la introducción de la presente descripción se logren de manera simple y eficaz.

REIVINDICACIONES

1. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso, que incluye una base de aerogel de silicato, caracterizada porque comprende, en porcentaje en peso:

- una mezcla de aerogel con dos componentes desde el 1 hasta el 50%, que incluye:

- aerogel de silicato, derivado del gel obtenido a partir de un proceso para secar sílice húmeda, desde el 1 hasta el 38%;

- aerogel derivado de subproductos del procesamiento del arroz, desde el 1 hasta el 80%;

- aglutinantes desde el 1 hasta el 30%;

- corcho molido desde el 1 hasta el 15%;

- cargas inertes desde el 0,1 hasta el 10%;

- agua, porcentaje residual.

2. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha mezcla de aerogel con dos componentes comprende, en porcentaje en peso:

- aerogel de silicato, derivado del gel obtenido a partir de un proceso para secar sílice húmeda, máximo del 38%;

- aerogel derivado del gel obtenido a partir de subproductos del procesamiento del arroz, máximo del 35%.

3. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la reivindicación 2, caracterizada porque también comprende, en porcentaje en peso:

- aglutinantes, máximo del 18%.

4. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dichos aglutinantes pertenecen a la familia de resinas acrílicas.

5. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la reivindicación 1 y/o 4, caracterizada porque dichas cargas inertes comprenden microesferas cerámicas.

6. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la reivindicación 1 y/o una o más de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizada porque dichas cargas inertes comprenden macroesferas cerámicas.

7. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según la reivindicación 1 y/o una o más de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque dichas cargas inertes comprenden perlas de poliestireno.

8. Pasta de recubrimiento superficial de baja densidad para yeso según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque tiene un peso específico entre 0,025 g/cm^3 y 0,060 g/cm^3.

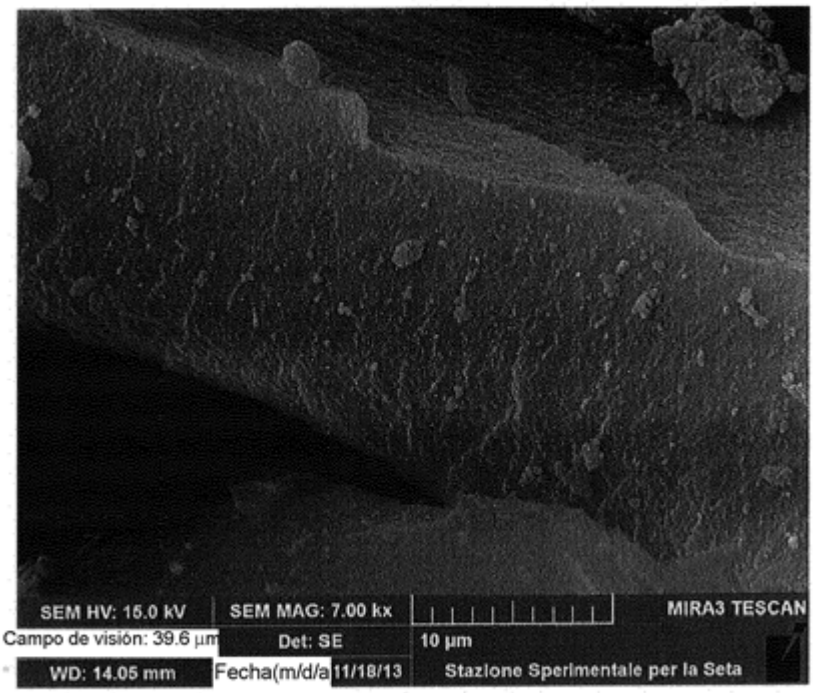
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 7.00 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 39.6 µm
Det: SE
10 µm
WD: 14.05 mm
Fecha(m/d/a 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 1

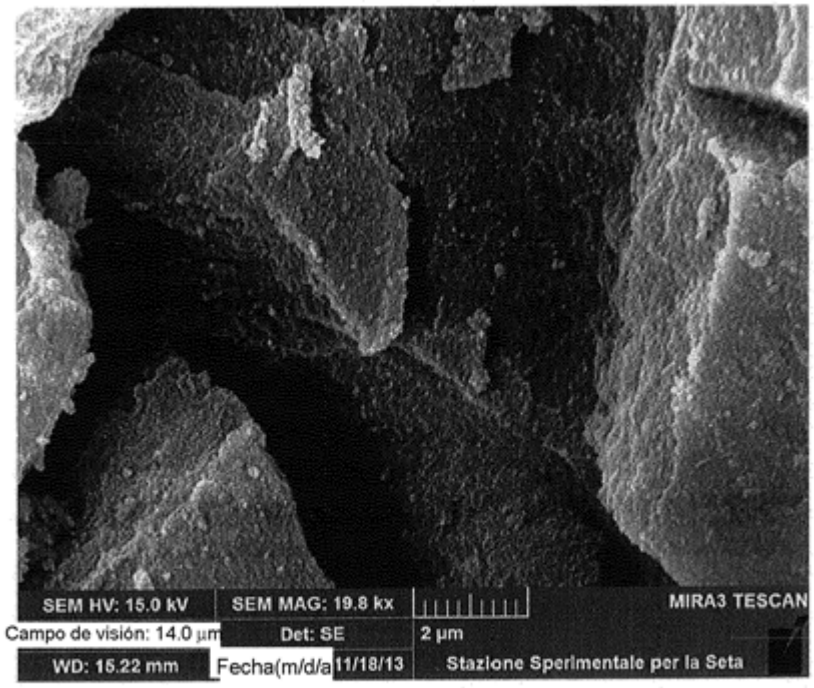
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 19.8 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 14.0 µm
Det: SE
2 µm
WD: 15.22 mm
Fecha(m/d/a 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 2

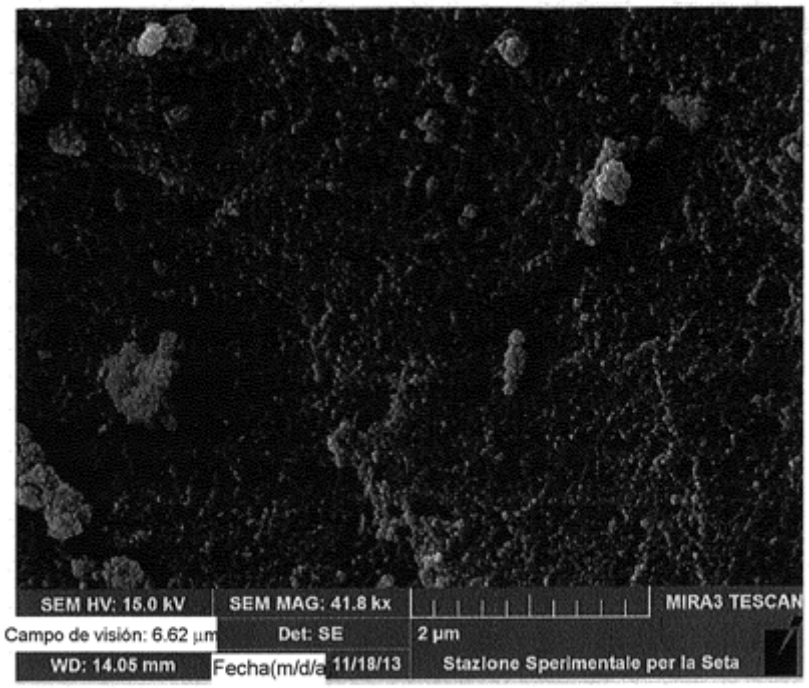
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 41.8 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 6.62 µm
Det: SE
2 µm
WD: 14.05 mm
Fecha(m/d/a
11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 3

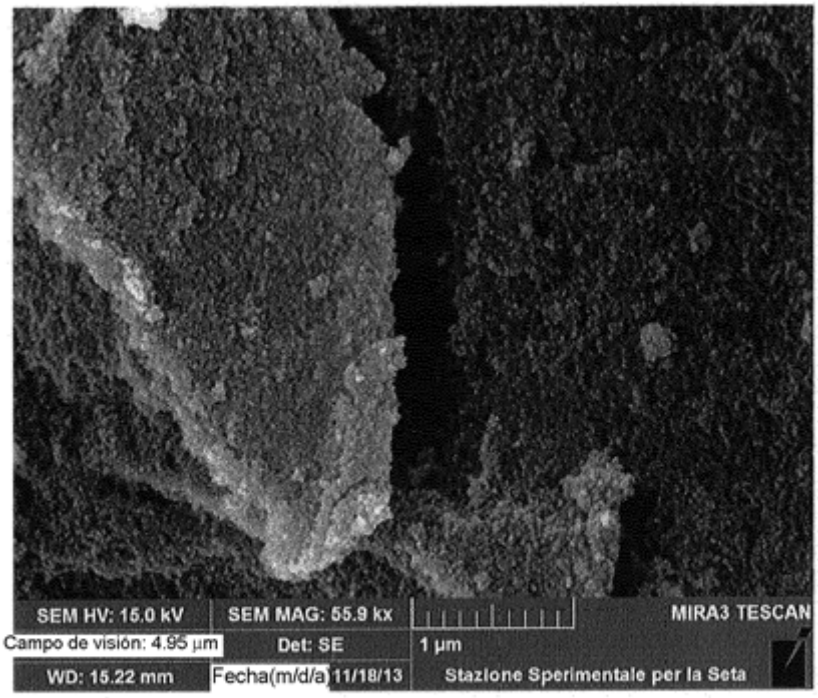
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 55.9 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 4.95 µm
Det: SE
1 µm
WD: 15.22 mm
Fecha(m/d/a
11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 4

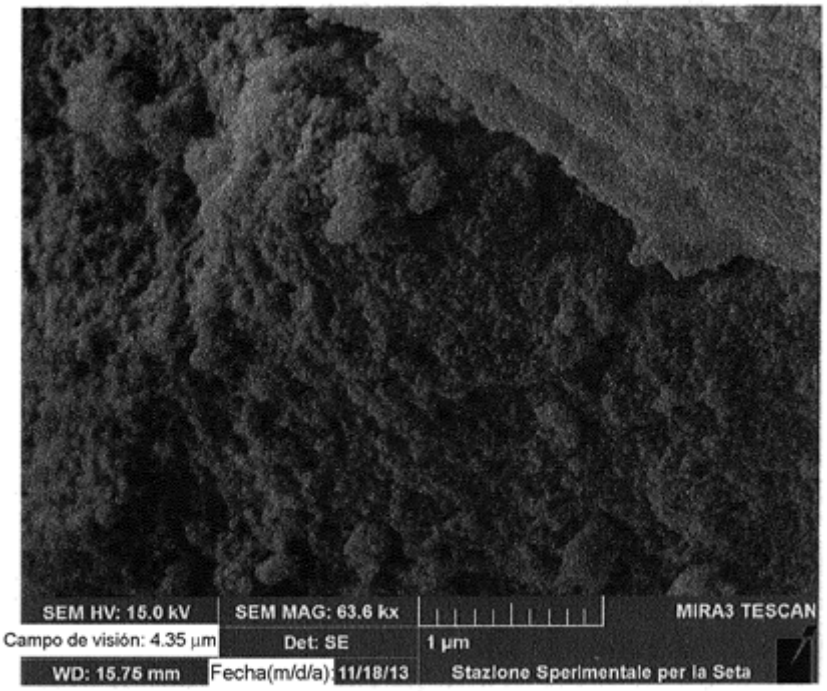
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 63.6 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 4.35 µm
Det: SE
1 µm
WD: 15.75 mm
Fecha(m/d/a): 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 5

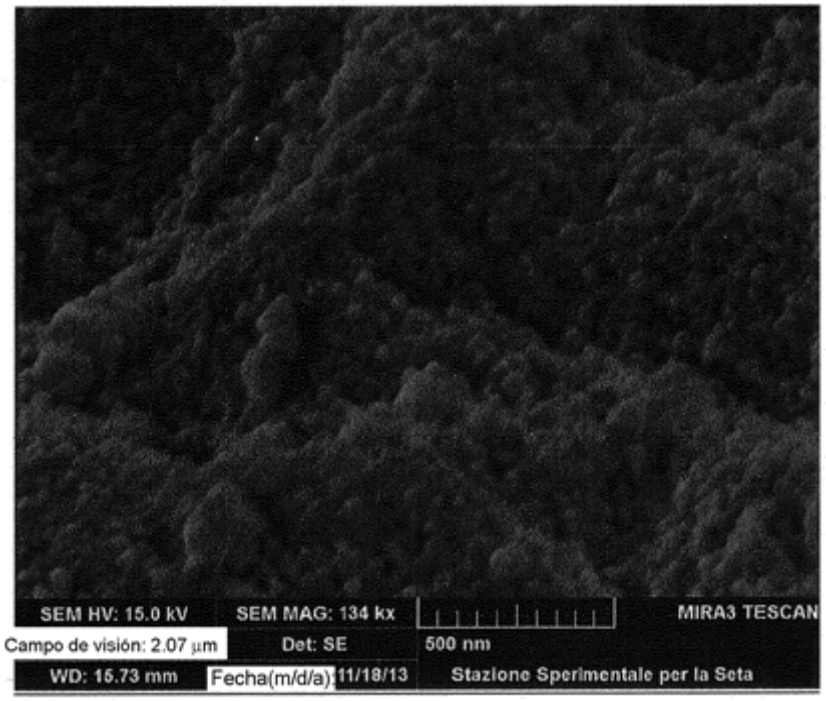
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 134 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 2.07 µm
Det: SE
500 nm
WD: 15.73 mm
Fecha(m/d/a): 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 6

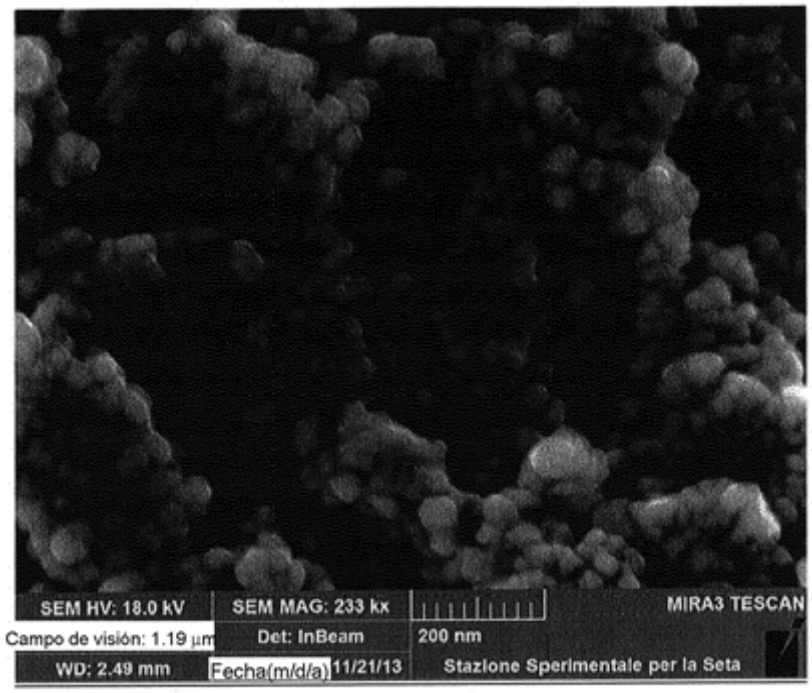
SEM HV: 18.0 kV
SEM MAG: 233 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 1.19 µm
Det: InBeam
200 nm
WD: 2.49 mm
Fecha(m/d/a) 11/21/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 7

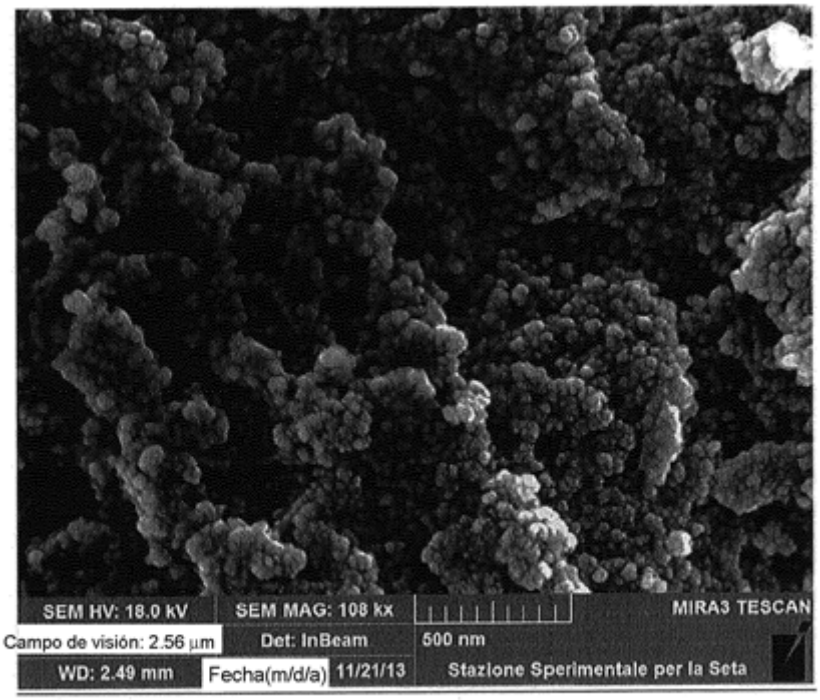
SEM HV: 18.0 kV
SEM MAG: 108 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 2.56 µm
Det: InBeam
500 nm
WD: 2.49 mm
Fecha(m/d/a) 11/21/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 8

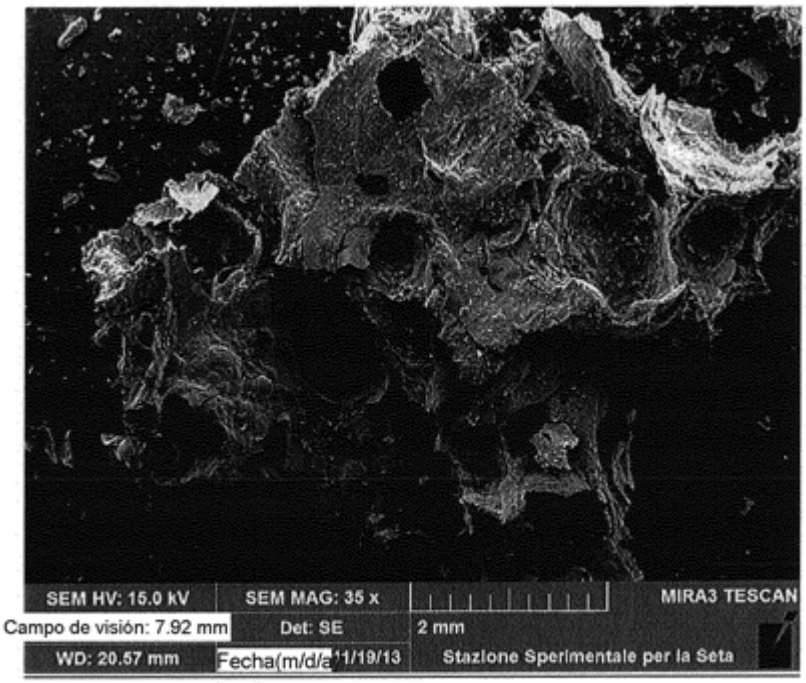
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 35 x
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 7.92 mm
Det: SE
2 mm
WD: 20.57 mm
Fecha(m/d/a 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 9

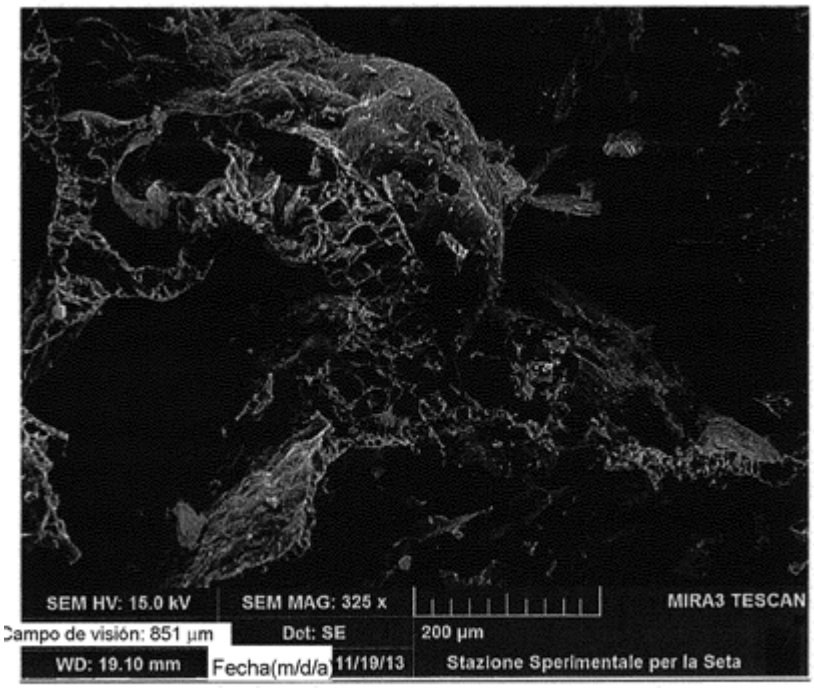
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 325 x
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 851 µm
Det: SE
200 µm
WD: 19.10 mm
Fecha(m/d/a 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 10

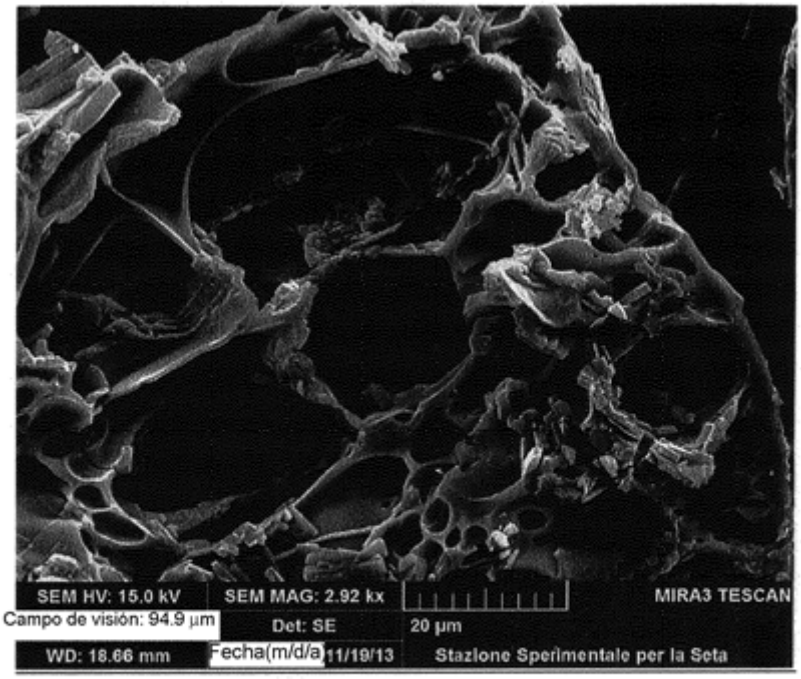
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 2.92 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 94.9 µm
Det: SE
20 µm
WD: 18.66 mm
Fecha(m/d/a) 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 11

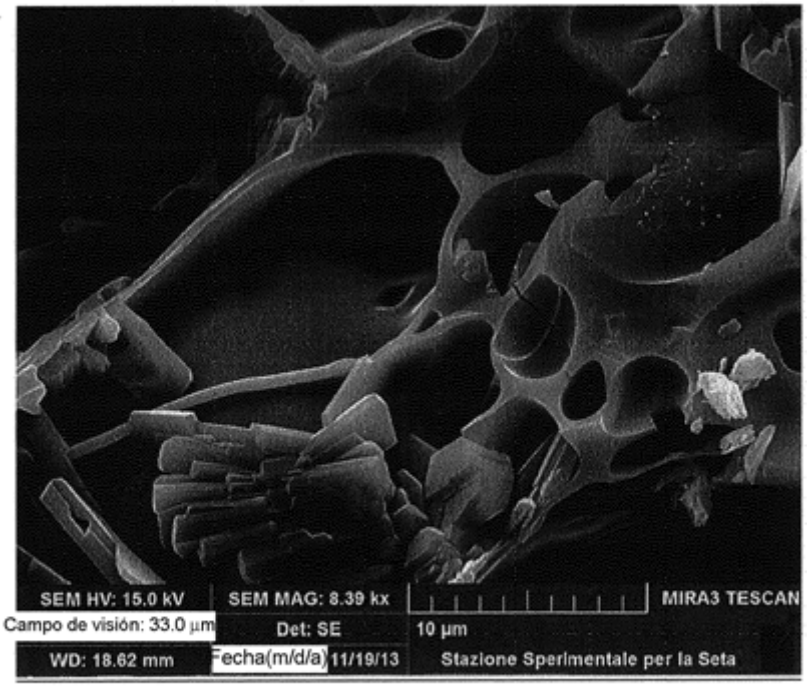
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 8.39 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 33.0 µm
Det: SE
10 µm
WD: 18.62 mm
Fecha(m/d/a) 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 12

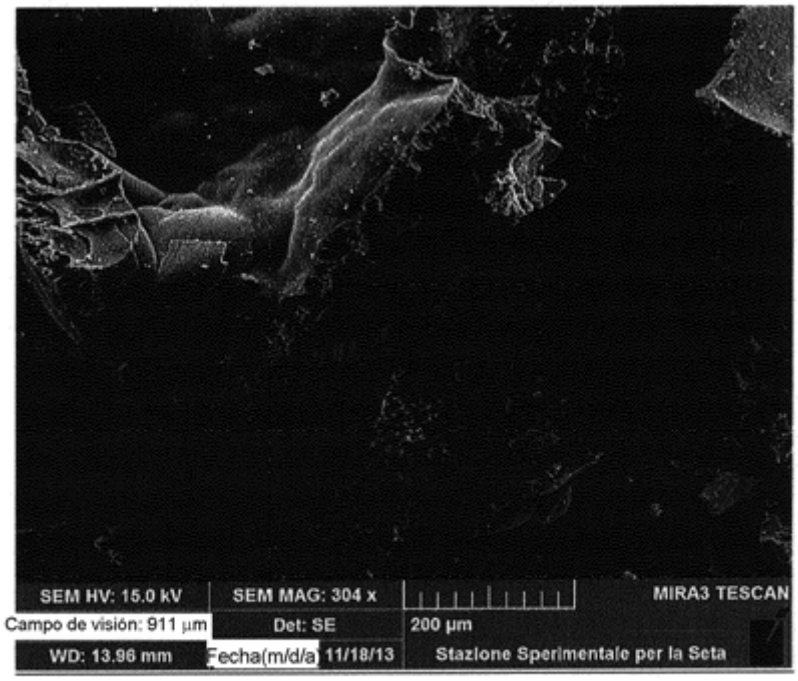
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 304 x
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 911 µm
Det: SE
200 µm
WD: 13.96 mm
Fecha(m/d/a 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 13

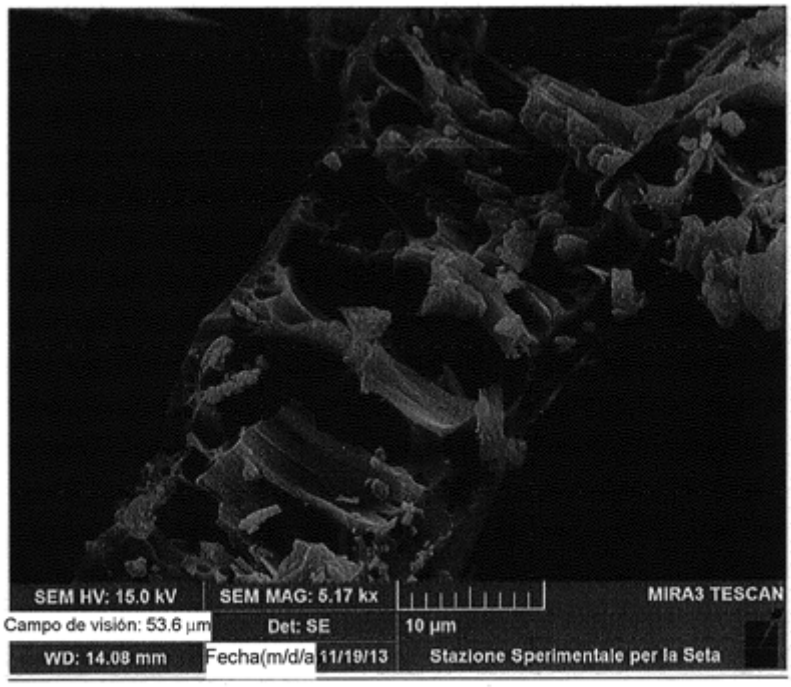
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 5.17 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 53.6 µm
Det: SE
10 µm
WD: 14.08 mm
Fecha(m/d/a 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 14

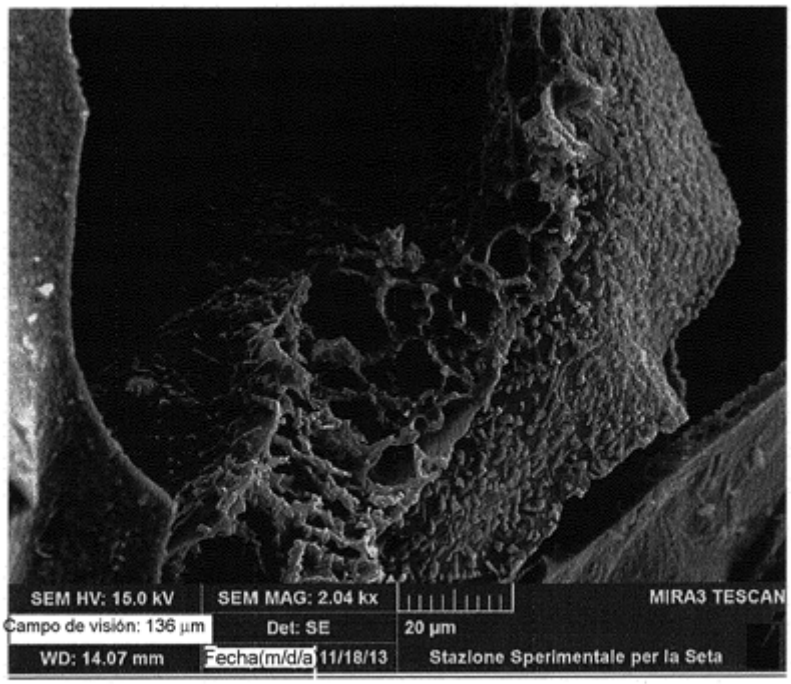
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 2.04 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 136 µm
Det: SE
20 µm
WD: 14.07 mm
Fecha(m/d/a) 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 15

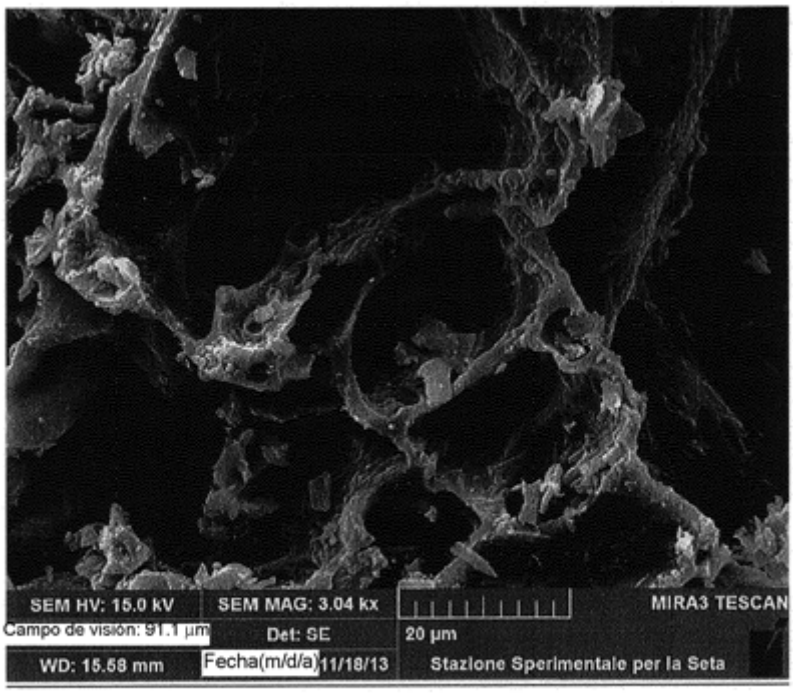
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 3.04 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 91.1 µm
Det: SE
20 µm
WD: 15.58 mm
Fecha(m/d/a) 11/18/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 16

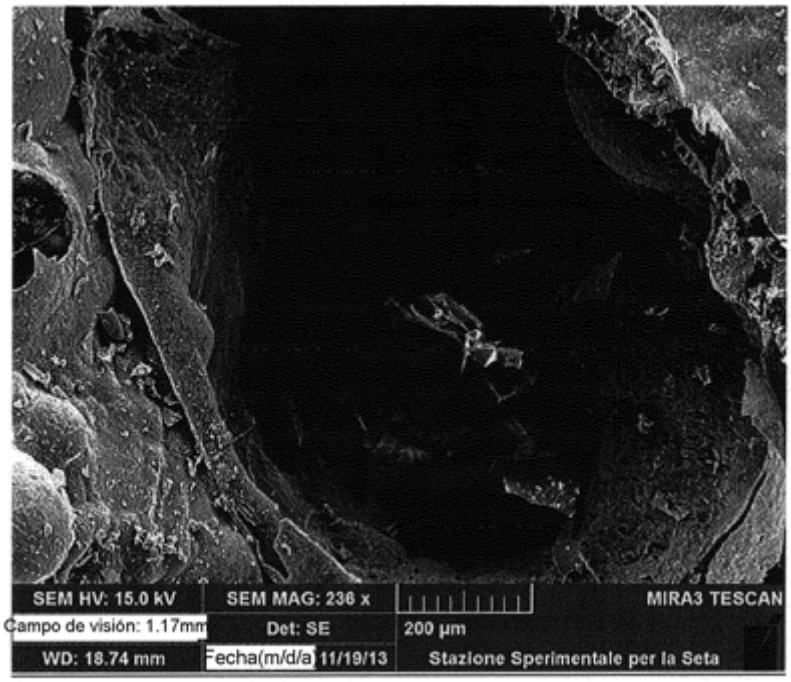
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 236 x
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 1.17mm
Det: SE
200 µm
WD: 18.74 mm
Fecha(m/d/a) 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 17

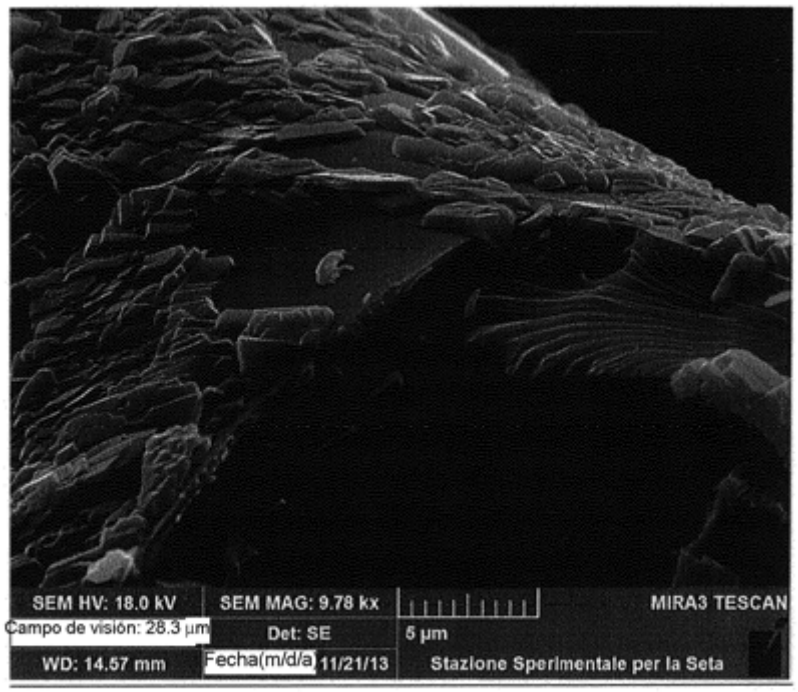
SEM HV: 18.0 kV
SEM MAG: 9.78 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 28.3 µm
Det: SE
5 µm
WD: 14.57 mm
Fecha(m/d/a) 11/21/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 18

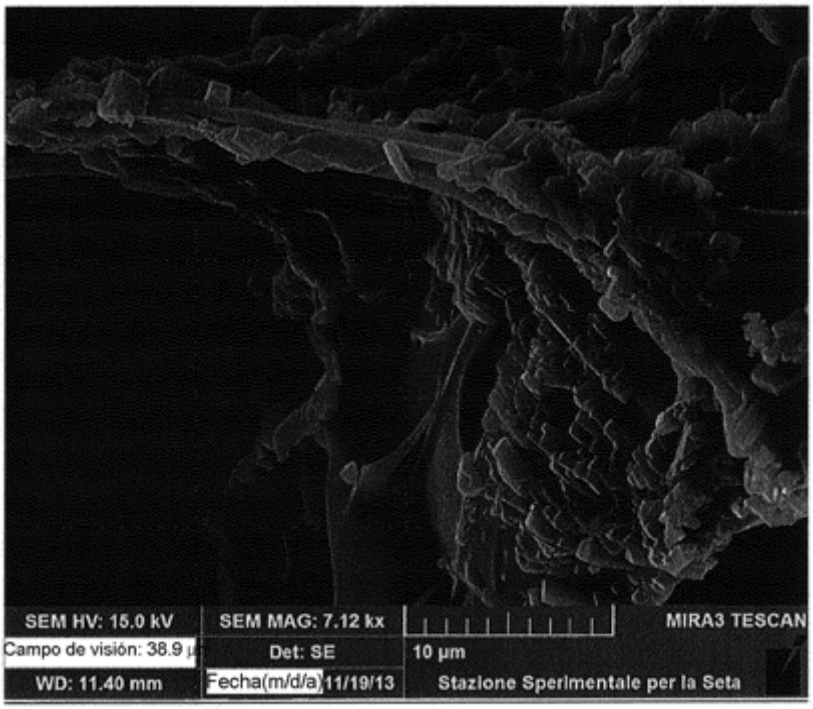
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 7.12 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 38.9 µ
Det: SE
10 µm
WD: 11.40 mm
Fecha(m/d/a) 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 19

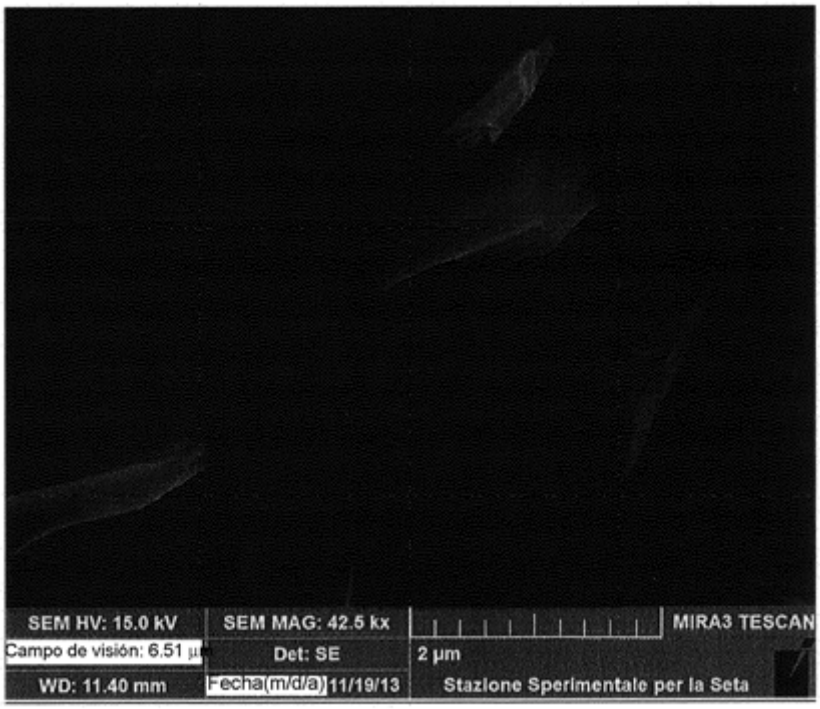
SEM HV: 15.0 kV
SEM MAG: 42.5 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 6.51 µ
Det: SE
2 µm
WD: 11.40 mm
Fecha(m/d/a) 11/19/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 20

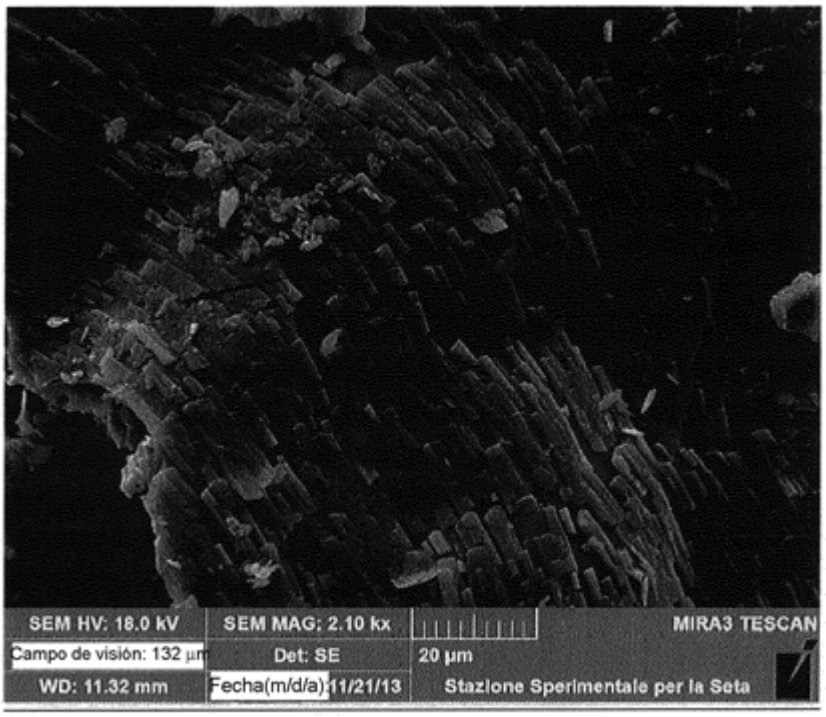
SEM HV: 18.0 kV
SEM MAG: 2.10 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 132 µm
Det: SE
20 µm
WD: 11.32 mm
Fecha(m/d/a): 11/21/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 21

SEM HV: 18.0 kV
SEM MAG: 3.46 kx
MIRA3 TESCAN
Campo de visión: 80.1 µm
Det: SE
20 µm
WD: 13.50 mm
Fecha(m/d/a): 11/21/13
Stazione Sperimentale per la Seta

Fig. 22