

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 798**

51 Int. Cl.:

C04B 26/02 (2006.01)

C04B 28/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2012** **PCT/IB2012/055117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2013** **WO13061182**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2012** **E 12784699 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018** **EP 2760802**

54 Título: **Método para obtener un aglutinante para la producción de productos de hormigón o estratificados**

30 Prioridad:

26.09.2011 IT MO20110244

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

17.06.2019

73 Titular/es:

CANTI, MAX (100.0%)
Via Sotto Farneto, 10
61012 Gradara (PS), IT

72 Inventor/es:

CANTI, MAX

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 798 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

Método para obtener un aglutinante para la producción de productos de hormigón o estratificados

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un método para obtener un aglutinante para la producción de productos de hormigón o estratificados.

Antecedentes de la invención

10 En la fabricación de productos basados en partículas o laminados, se sabe que los aglutinantes se usan con el fin de unir partículas de madera entre sí para formar tableros y paneles de partículas, MDF, paneles de madera contrachapada, tableros de fibras orientadas, pizarras, etc., que contienen urea-formaldehído, fenol-formaldehído, melamina-formaldehído.

Estos materiales unen las partículas o capas que se van a laminar, cuando los productos basados en partículas obtenidos utilizando los materiales antes mencionados se someten a la acción combinada de presión y calor.

15 Alternativamente, se conoce la utilización de un aglutinante de poliuretano de dos componentes, el cual se puede curar de manera espontánea a temperatura ambiente o someter a curado acelerado al someterlo a la acción de microondas o de radiofrecuencia, cuando ya está laminado pero aún no se ha prensado, sometiéndose posteriormente el ensamble laminado a una acción de presión.

En general, estos aglutinantes se dividen sustancialmente en dos clases, a saber, una clase que comprende los que forman productos basados en partículas o laminados no resistentes al agua y una clase diseñada para productos resistentes al agua.

20 Estos últimos incluyen los aglutinantes más ampliamente utilizados, fenol-formaldehído y melamina-formaldehído.

Además, se puede usar poliuretano (diisocianato) de dos componentes o de un componente, que es resistente al agua, pero se usa menos por razones de coste.

25 El poliuretano de dos o de un solo componente utiliza como un segundo componente la humedad residual presente en la madera que se va a unir y la absorbida por el aire en las etapas abiertas de mezclado y laminación del ensamble que se va a prensar.

Los aglutinantes no resistentes al agua son urea-formaldehído y adhesivos de vinilo: estos últimos son los menos utilizados debido a su fácil reversibilidad con la humedad.

30 Una discriminación adicional en el uso de aglutinantes viene dada por el coste, y de acuerdo con este parámetro, el aglutinante menos costoso es urea-formaldehído, que es el más ampliamente utilizado para la fabricación de paneles para muebles de interior.

Por el contrario, los que garantizan alta resistencia al agua tienen un coste muy elevado, e incluyen melamina-formaldehído, fenol-formaldehído, poliuretano de dos y de un componente.

35 Los aglutinantes utilizados en combinación con formaldehído, que se sabe que es un material cancerígeno, desprenden formaldehído libre, ya que este último, además de estar presente de forma natural en la madera del árbol, se utiliza en cantidades excesivas para un curado acelerado de los aglutinantes, con el fin de mejorar el rendimiento en cada centro de producción.

Los aglutinantes combinados con poliuretano de dos componentes, además de su alto coste previamente mencionado, son peligrosos, en caso de incendio o al eliminar como residuo por incineración, al final de su vida, porque a una temperatura de combustión de 500 °C y más, generan cianuro, una sustancia altamente venenosa y paralizante.

40 En la técnica anterior, no se ha logrado un progreso significativo por algún tiempo, y todos los productos basados en partículas derivados de los procesos industriales actuales están fabricados utilizando principalmente formaldehído como aglutinante.

45 Por ejemplo, en la fabricación de laminados de plástico de alta presión decorativos, el sustrato más grueso se forma usando varias hojas de papel Kraft impregnadas con fenol-formaldehído, y la capa de superficie decorativa está formada primero intercalando una lámina de barrera, para evitar la alteración del color por fenol, y luego una hoja de papel decorativa, que tiene un único color o impresa en general con textura de madera, impregnada con melamina-formaldehído.

En la técnica anterior se utilizan también laminados de baja presión, que están conformados en rollos continuos.

50 En la práctica, estos productos laminados de baja presión están realizados a partir de papel impregnado de melamina-formaldehído.

Con el fin de producir otros productos basados en partículas o laminados en los que no se utiliza ni madera ni papel, tal como los conglomerados de piedra, se usan aglutinantes que comprenden resinas de poliéster en combinación con monómero de estireno, o resinas acrílicas.

5 En este caso de nuevo, las resinas de poliéster en combinación con el monómero de estireno son los aglutinantes más ampliamente utilizados, por su menor coste, a pesar de su considerable impacto ambiental causada por las emisiones de estireno, utilizándose estireno en cantidades que exceden las cantidades estequiométricas, para ser combinado con poliéster para fluidizar y transportar el aglutinante en la mezcla.

El monómero de estireno también se sabe que es al menos tan cancerígeno como benceno.

10 A partir del documento de patente FR369317 se conoce un método para la producción de cementos para conglomerar materiales en polvo o granulares.

El método comprende obtener un compuesto sólido mezclando entre sí magnesio, un sulfato de calcio y caseína, a lo cual se añade una cierta cantidad de silicio y una pequeña cantidad de sales metálicas.

15 A la mezcla se le añade además minio o sus derivados, y un compuesto líquido formado por una disolución de cloruro de magnesio y una disolución muy diluida de ácido sulfúrico, a la que se le ha añadido una pequeña cantidad de albúmina y tragacanto.

A partir del documento de patente US4.036.656, se conoce una composición de almáciga espumada, artículos de construcción revestidos con la misma y un método para preparar los mismos.

20 La composición de almáciga comprende un cemento de magnesia, artículos de construcción revestidos con la misma en forma de espuma ligera porosa que tiene mejores propiedades de resistencia al fuego y de aislamiento acústico, y un método para preparar dichos artículos y composición.

La composición de almáciga espumada se puede bombear y pulverizar y, al fraguar o secar, proporciona un revestimiento altamente poroso y firmemente adherido sobre los elementos de construcción metálicos.

25 A partir del documento de patente US2007/0017418 se conoce una composición cementosa de magnesio para aplicaciones tales como estuco, revestimiento de yeso, revestimientos ignífugos, aplicación de moldeado por colada y de suelos.

30 El producto es una mezcla de óxido de magnesio y cloruro de magnesio. Se pueden añadir materiales de carga adecuados, tales como cenizas de fondo, cenizas volantes, escoria y otros materiales pulverizados. También, se pueden añadir materiales fibrosos, agentes espumantes y tensioactivos con el fin de lograr las características del producto para aplicaciones específicas. También se describe un procedimiento para mezclar los ingredientes seleccionados.

A partir del documento de patente WO2008/063904 se conoce un cemento de oxiclورو de magnesio.

35 Se forma mezclando una disolución de salmuera de cloruro de magnesio con una composición de óxido de magnesio en una relación estequiométrica seleccionada de $MgCl_2$, MgO y H_2O que forma la composición de cemento de 5 fases de oxiclورو de magnesio. Los sistemas y métodos de la invención contemplan el control de la cinética del cemento para formar la composición de cinco fases de cemento de oxiclورو de magnesio y de como resultado una composición de cemento mejorada y estable. Opcionalmente, se pueden añadir varias fibras para formar los materiales de cemento preferidos por los usuarios tan diversos como, por ejemplo, marcas viales, protección contra incendios, barreras contra incendios, reparación de cemento, y morteros.

40 A partir del documento de patente WO92/17414 se conocen composiciones de oxiclورو de magnesio y métodos para su fabricación y uso

45 Las composiciones, productos y usos de los mismos se proporcionan mezclando una composición de óxido de magnesio, una disolución de salmuera de cloruro de magnesio, y partículas de agregados. La composición de cemento está adaptada para su uso en la reparación de superficies de hormigón dañadas, moldeado por colada de formas funcionales y decorativas, y revestimiento de superficies con estuco. Se puede añadir una pequeña cantidad de ácido a la composición de cemento para obtener una reacción de cementación más completa. El producto de cemento resultante presenta una fortaleza y una resistencia al agua sustancialmente mayores. La salmuera del Great Salt Lake es una fuente preferible de la disolución de salmuera de cloruro de magnesio. La salmuera de Great Salt Lake, que contiene diversas impurezas minerales, da como resultado una composición de cemento sustancialmente más fuerte que el cemento producido a partir de una disolución de salmuera de cloruro de magnesio puro.

50 **Objetos de la invención**

Un objeto de la invención es proporcionar un método para obtener un aglutinante no tóxico nuevo, que no produzca emisiones ni toxicidad, que sea también resistente a la intemperie y a tratamientos prolongados de estrés por calor, tal como ebullición, que tenga un bajo coste, como un derivado no oleoso, y que sea también respetuoso con el medio

ambiente, porque los productos obtenidos con el aglutinante de la invención se pueden moler dando lugar a polvos residuales al final de su vida útil y se esparcen en los campos como fertilizante o suplemento mineral para cultivos.

5 El aglutinante obtenido por el método de la invención puede ser un sustituto de los aglutinantes resistentes al agua de la técnica anterior, aunque tiene un bajo coste, similar al de urea-formaldehído, aunque difiere de este último por su falta de toxicidad y sus propiedades físicas y mecánicas considerablemente mejores.

La invención se refiere a un método para producir un aglutinante para realizar productos basados en partículas o laminados como se define en las características de acuerdo con la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención ofrece las siguientes ventajas:

10 proporciona un aglutinante que se puede calentar rápidamente incluso utilizando dispositivos de calentamiento por microondas o radiofrecuencia;

proporciona un aglutinante que no produce emisiones ni toxicidad, también es resistente a la intemperie y a los tratamientos prolongados de estrés por calor, tal como ebullición, tiene un bajo coste, y no es un derivado del petróleo y, por lo tanto, es respetuoso con el medio ambiente;

15 proporciona productos basados en partículas o laminados que se pueden moler dando lugar a polvos residuales al final de su vida útil y se esparcen en los campos como fertilizante o suplemento mineral para cultivos;

reemplaza los aglutinantes resistentes al agua de la técnica anterior, a un bajo coste, similar al de urea-formaldehído, al tiempo que ofrece ausencia de toxicidad y propiedades físicas y mecánicas considerablemente mejores;

proporciona un aglutinante que se puede utilizar para la unión y laminación de agregados de piedra;

20 se obtienen productos basados en partículas o laminados en forma de paneles de barrera al fuego seguros, no cancerígenos;

proporciona un aglutinante que se puede utilizar para hacer emplastos aislantes, mediante su mezcla con arena y otros materiales inertes inorgánicos expandidos, tales como perlita, piedra pómez, vermiculita, vidrio expandido poroso, celitas;

25 proporciona un aglutinante que se puede utilizar para formar aglomerados de piedra o laminados que contienen cuarzo, vidrio reciclado, grog, mármol;

proporciona un aglutinante que se puede utilizar en las capas de soporte de laminados plásticos decorativos, para reducir el contenido de formaldehído libre de las mismas;

se obtienen elementos de madera contrachapada y laminado formado a partir de láminas de madera, sin utilizar el aglutinante de formaldehído libre que es cancerígeno.

30 **Breve descripción de las figuras**

Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes tras la lectura de la descripción de una realización de un aglutinante para la fabricación de productos basados en partículas o laminados, como se muestra a modo de ejemplo y sin limitación en los dibujos anexos, que se obtienen usando el microscopio electrónico de barrido Philips SEM XL20, en donde:

35 La Figura 1 es una vista de una microestructura de un aglutinante tradicional exento de soja, con un aumento de 50x;

La Figura 2 es una vista de la microestructura de la Figura 1, con un aumento de 100x;

La Figura 3 es una vista de una microestructura de un aglutinante de la invención, que contiene 25 % de soja, con un aumento de 50x;

La Figura 4 es una vista de la microestructura de la Figura 3, en 100x aumentos;

40 La Figura 5 es una vista de una microestructura de un aglutinante de la invención, que contiene 50 % de soja, a un aumento de 50x;

La Figura 6 es una vista de la microestructura de la Figura 5, con un aumento de 100x;

La Figura 7 es una vista de una microestructura de un aglutinante de la invención, que contiene 75 % de soja, con un aumento de 50x;

45 La Figura 8 es una vista de la microestructura de la Figura 7, con un aumento de 100x.

Descripción detallada de una realización preferida

En el método de la invención el aglutinante se obtiene mezclando diferentes cantidades de al menos tres componentes, designados brevemente como A, B, C en lo sucesivo.

El componente A es una harina de soja, mientras que el componente B comprende óxido de magnesio y el componente C comprende una disolución de cloruro de magnesio o de sulfato de magnesio a 32° Be (15 °C).

5 Se añade una cantidad de agua después a la mezcla de estos componentes A, B, C, para fluidizar el aglutinante.

Para una eficacia optimizada en la producción del aglutinante de la invención, debe añadirse una cantidad minimizada de agua a la mezcla de los componentes A, B, C, para evitar el consumo de energía necesario para su eliminación de los productos basados en partículas o laminados así obtenidos.

La relación en peso del componente B con respecto a la disolución C es de 1:1.

10 Para simplificar, en lo sucesivo se hará referencia al componente B como que incluye la presencia del componente C en la relación anteriormente mencionada.

El aglutinante obtenido por el método de la invención puede ofrecer una unión rígida, y proporcionar productos basados en partículas o laminados que son resistentes al fuego y a la ebullición prolongada.

15 El componente B es en gran parte predominante en la mezcla de aglutinante, puesto que se sitúa en el intervalo del 70 % al 95 %, mientras que el componente A se sitúa en un intervalo del 5 % al 30 %.

Cabe señalar que en el método de la invención el aglutinante de la invención debe prepararse sustancialmente en el momento de uso, ya que también se cura a temperatura ambiente, en aproximadamente 24 horas.

20 Dicha preparación debe tener lugar al mezclar primero conjuntamente óxido de magnesio y harina de soja en polvo, y luego hidratar la mezcla obtenida con el componente C, es decir, la disolución de cloruro de magnesio o de sulfato de magnesio a 32° Be (15 °C) o una combinación libre de ambos en las proporciones anteriormente mencionadas, y añadir agua en una cantidad que pueda formar una pasta fluida, suelta y pulverizable.

25 Si una cantidad en exceso del componente A, es decir la harina de soja, se proporciona durante la preparación de la mezcla de los componentes, se pueden añadir pequeñas cantidades de sulfato de cobre o sulfuro de carbono o fluorosilicato de magnesio o cinc o aluminio, sulfato de aluminio u otros productos antisépticos seguros para los animales.

El aglutinante fluidizado así obtenido se puede añadir a las partículas que se van a unir en mezcladoras, o se pulveriza en una corriente de aire que transporta una cantidad conocida de partículas, cuando estas últimas tienen un peso ligero, como en el caso de virutas de madera o copos de fibra.

30 El aglutinante fluido también se puede extender sobre las capas a laminar para obtener madera contrachapada o laminados, utilizando un rodillo de dosificación.

El aglutinante líquido puede ser aplicado como revestimiento, por ejemplo, sumergiendo el papel que se va a impregnar o los paneles de madera pelados para formar productos laminados y prensándolos entre dos rodillos de presión.

Se descubrió que la invención descrita anteriormente cumple los objetos previstos.

REIVINDICACIONES

1. Un método para obtener un aglutinante para la producción de productos de hormigón o estratificados, que comprende la siguiente secuencia de mezclado:

- 5 - (a) mezclar preliminarmente entre sí una cantidad del 5 % al 30 % de un primer componente A y del 70 al 95 % de un segundo componente B;
- (b) añadir un tercer componente C en una relación en peso de 1:1 con respecto al segundo componente B;
- (c) añadir agua en una en una cantidad que pueda formar una pasta fluida, suelta y pulverizable;

en donde el primer componente A es una harina de soja; el componente B es un óxido de magnesio y el tercer componente C es una disolución de sulfato o cloruro de magnesio a 32° Be (15 °C).

- 10 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde éste comprende realizar la secuencia de mezclado en el momento de usar.

3. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde éste comprende además añadir dicho aglutinante a una cantidad conocida de partículas que se van a unir.

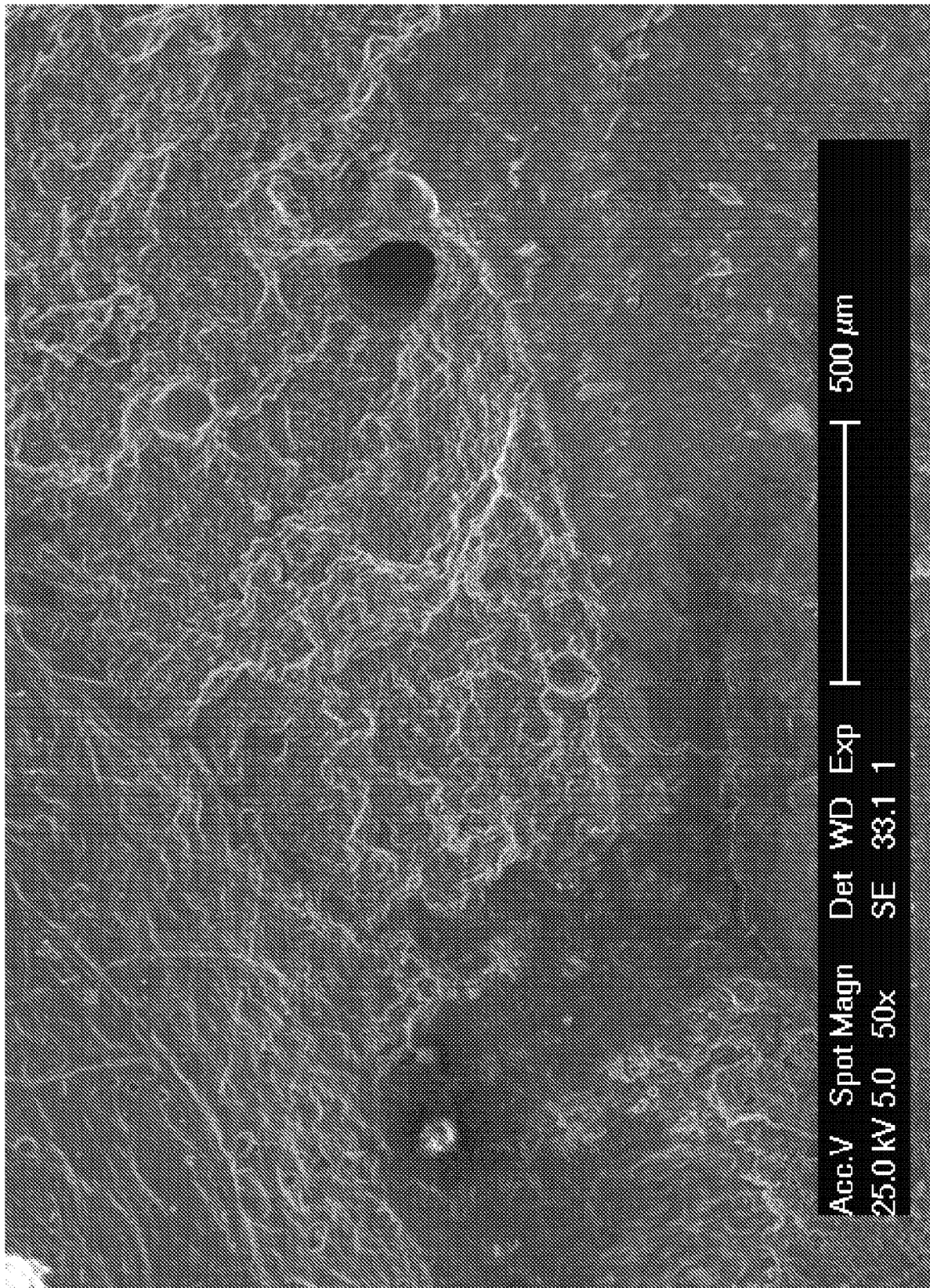


FIG. 1

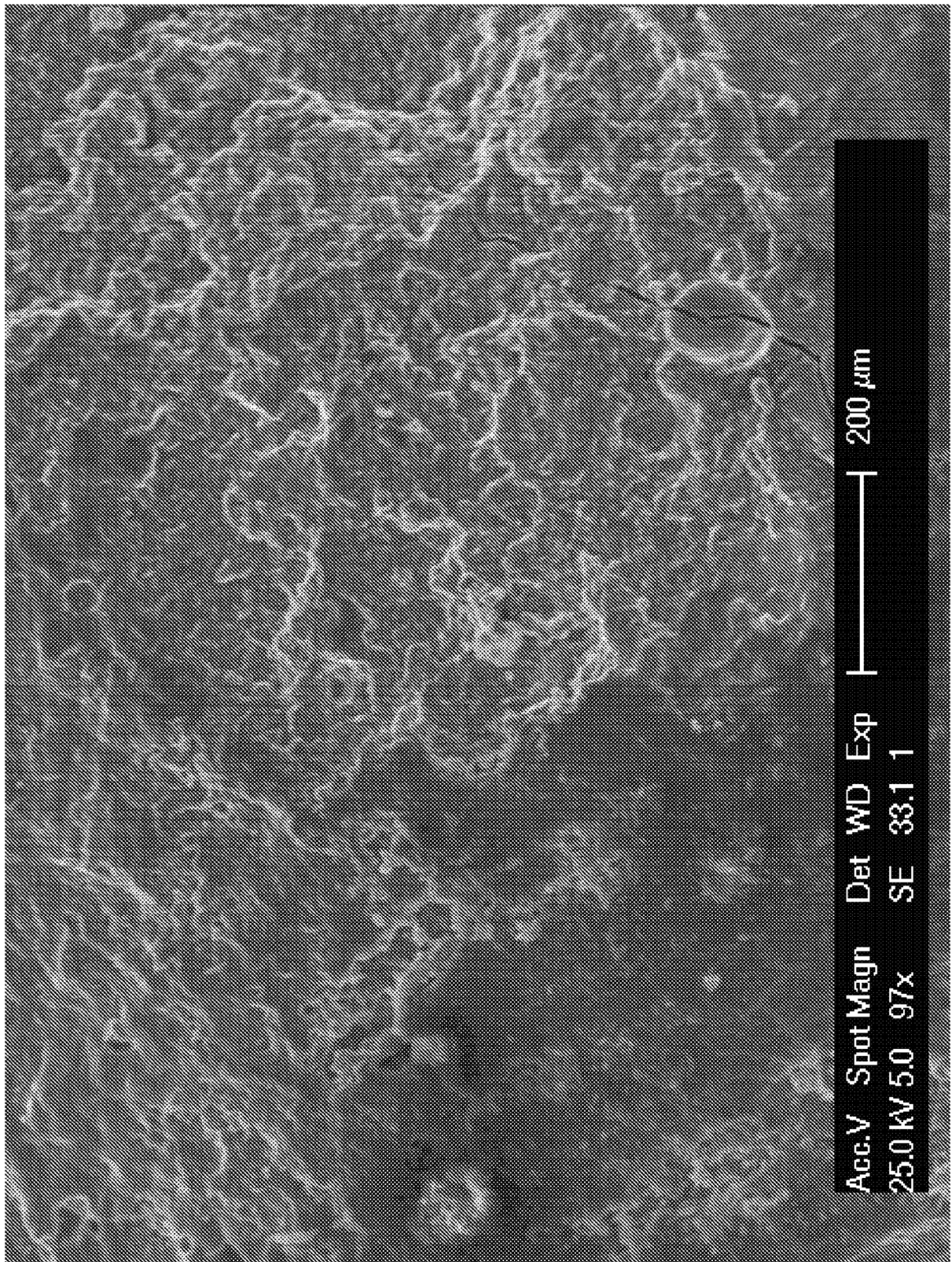


FIG. 2

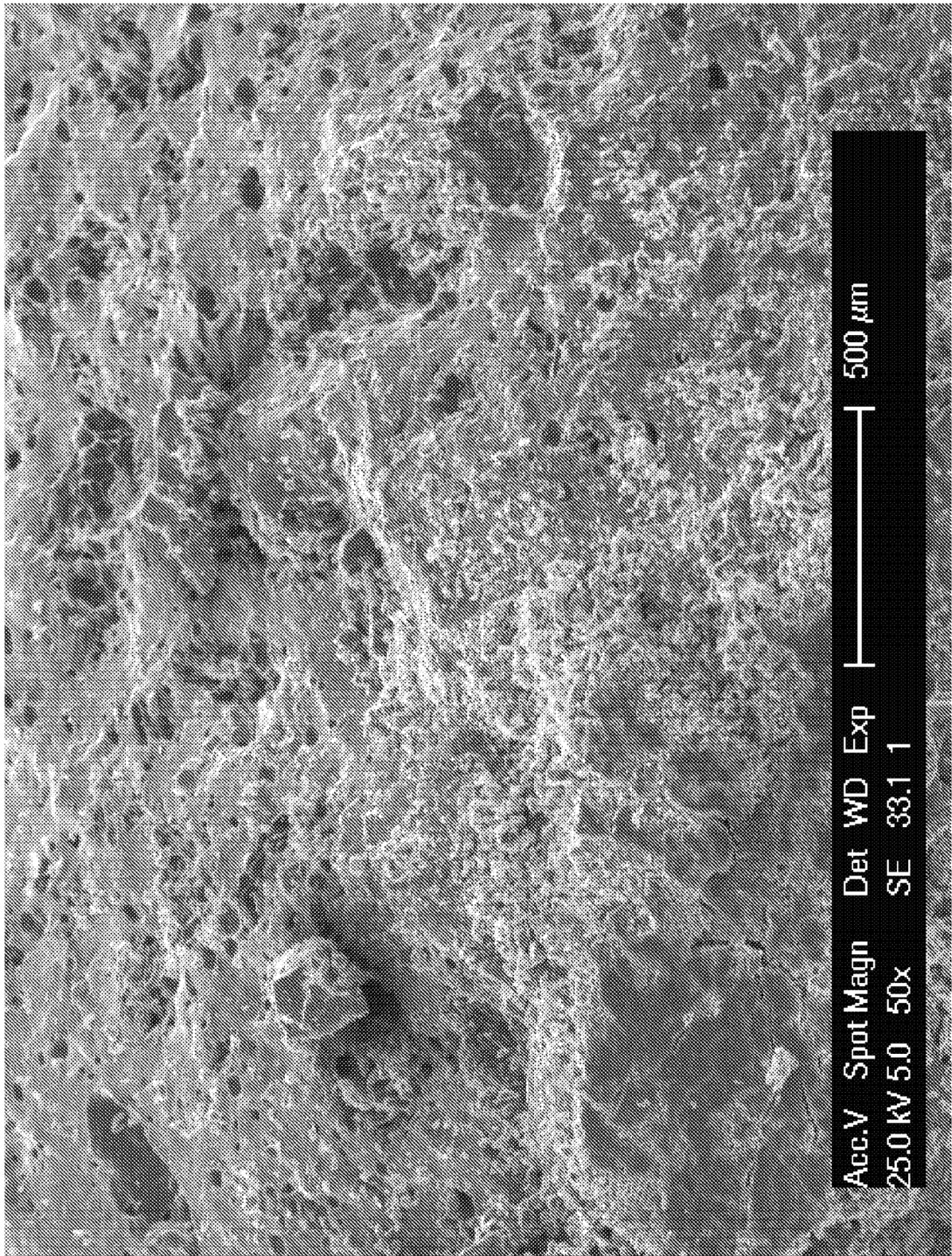


FIG. 3

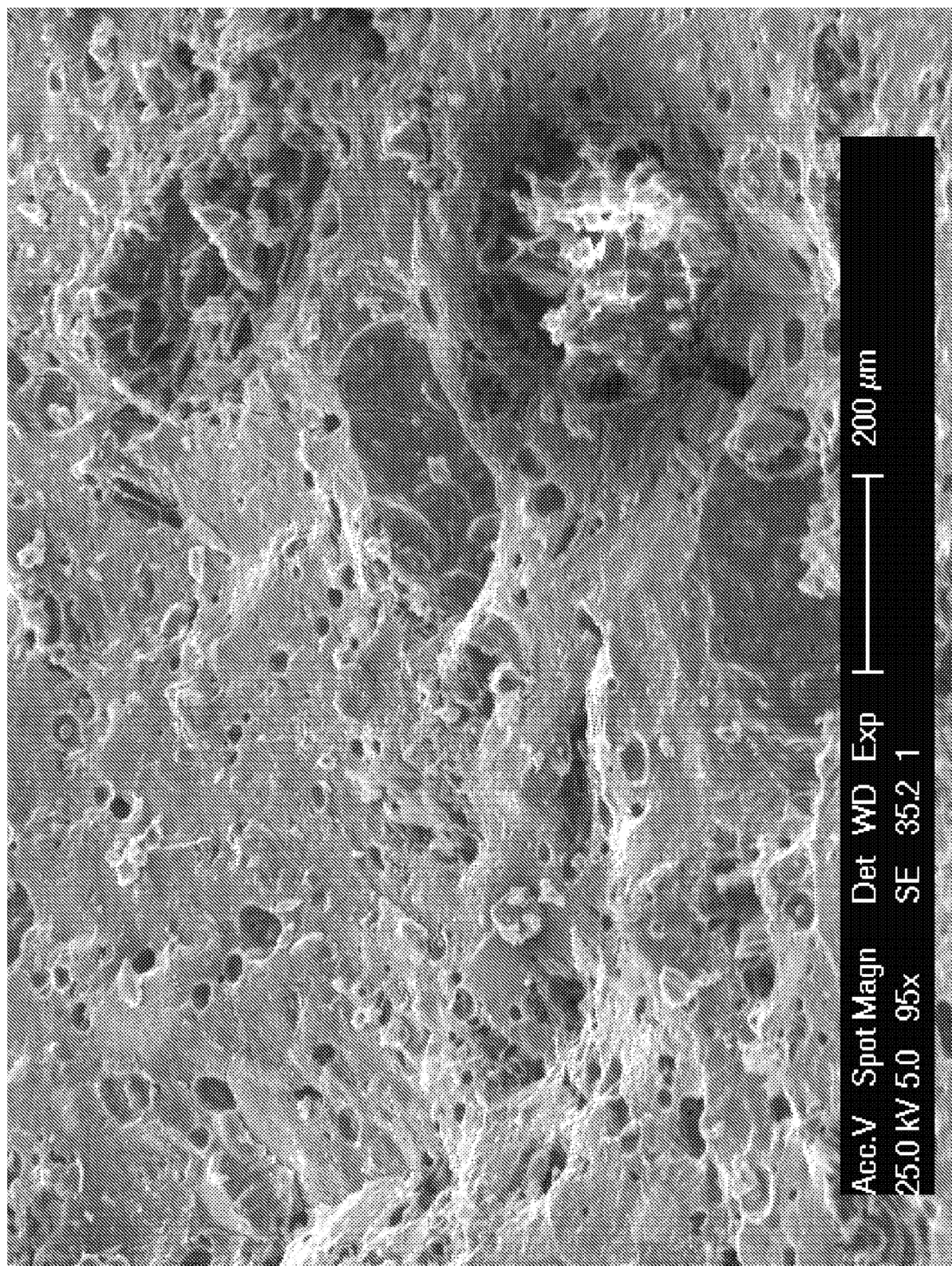


FIG. 4

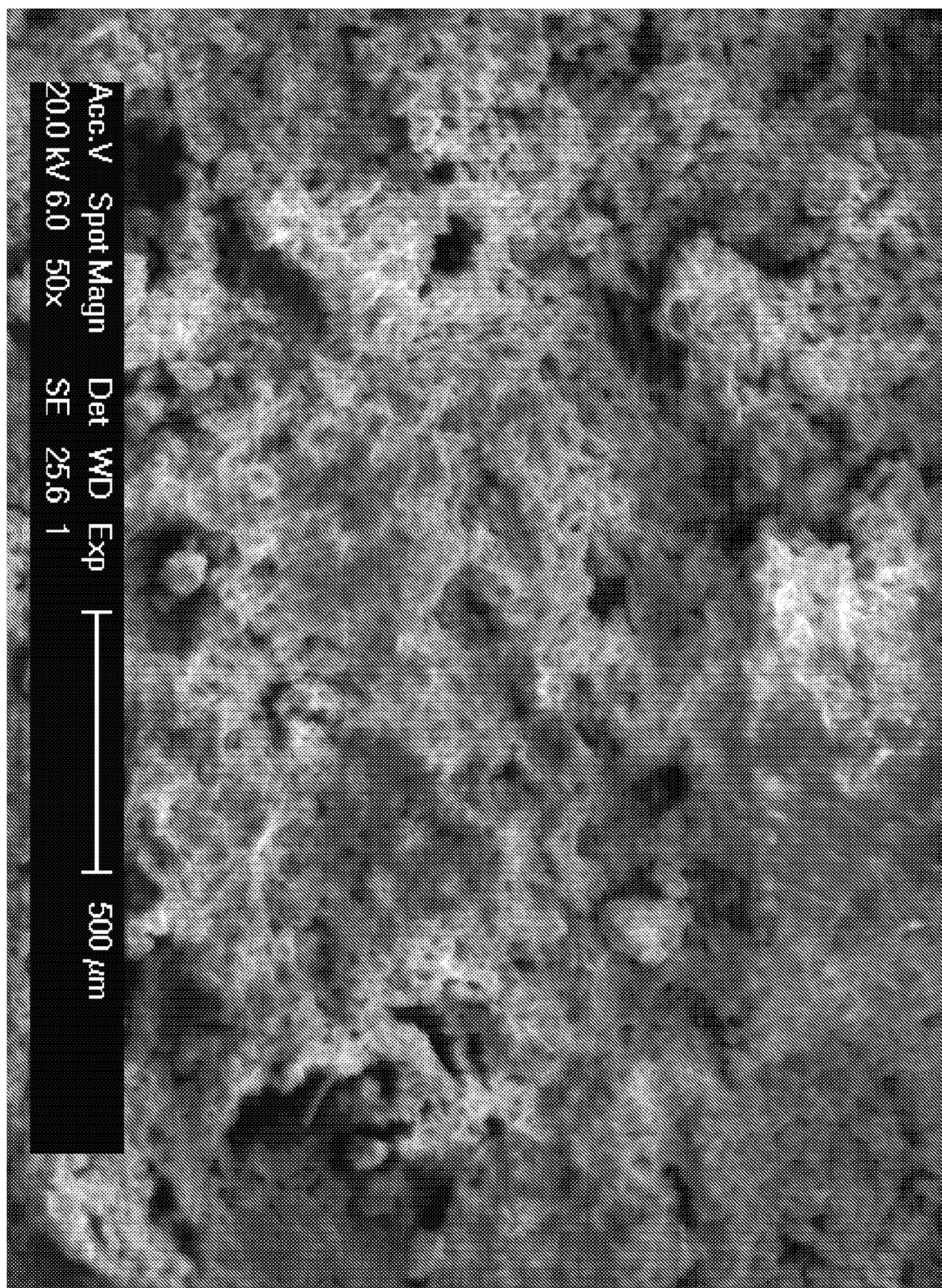


FIG. 5

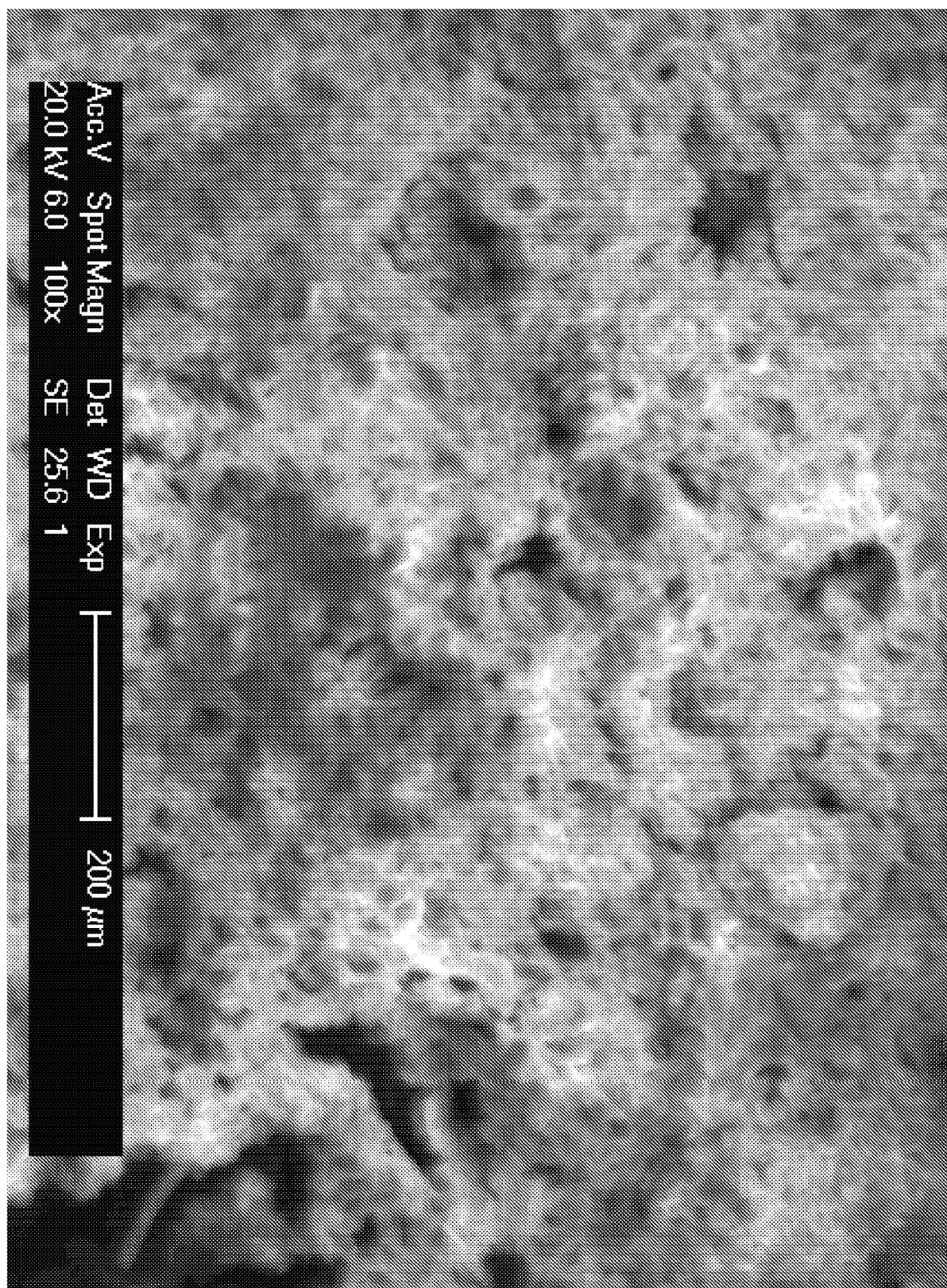


FIG. 6

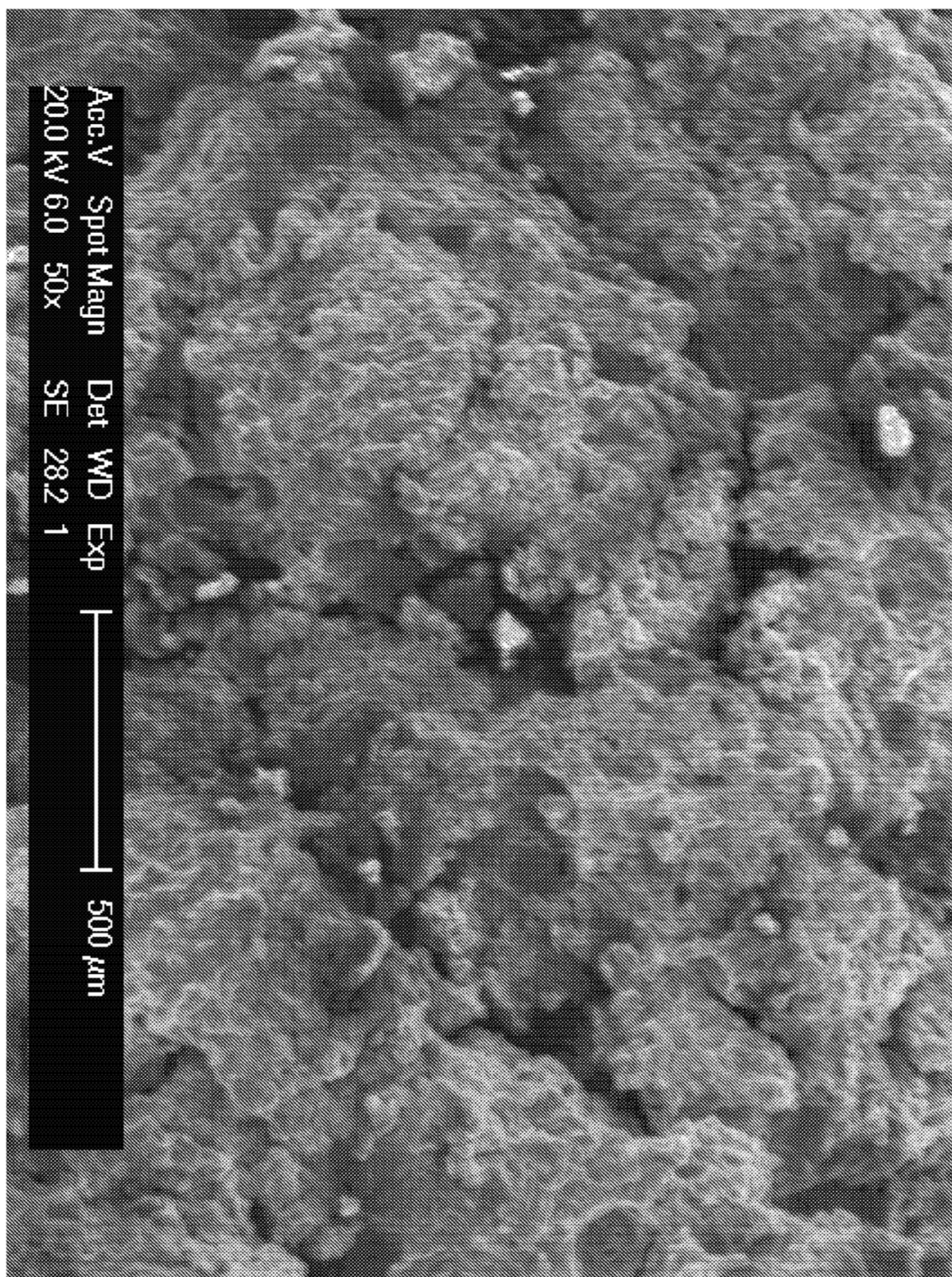


FIG. 7

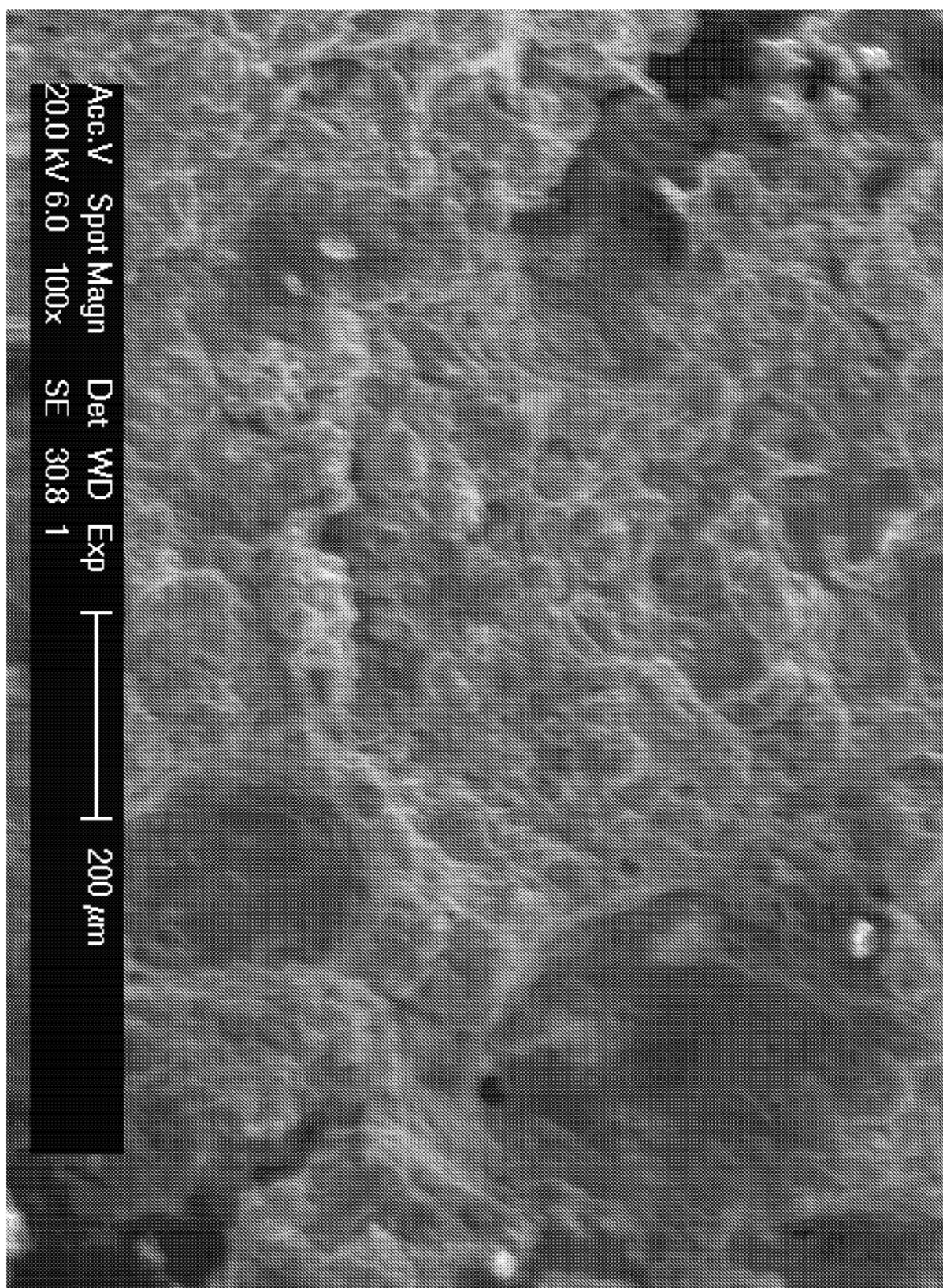


FIG. 8