



TÍTULO DEL PROYECTO

Proceso para la obtención de carbonato de calcio de alta pureza a partir de biomasa

NOMBRE(S) DEL (LOS) PROPONENTE(S)

Inventores: Leonardo Chávez Guerrero; Jesús Alejandro Salinas Montelongo.

INSTITUCIÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León, Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología (UANL – CIETT)

PARTE DE LA COMUNIDAD LIF, GENERACIÓN 6

ÁREAS

Química; Compuestos químicos; Alimentos; Farmacéutica.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los procesos de obtención de carbonato de calcio actuales requieren del uso de agentes de cristalización o extracción que resultan altamente contaminantes para el ambiente. Se requiere la separación de impurezas para lograr un producto de calidad aceptable. Acumulación de biomasa que no se utiliza, como en la industria tequilera que en 2014 generó aproximadamente 240 mil toneladas de bagazo procedente de los restos de las fibras de las plantas de agave utilizadas como materia prima para la elaboración del tequila. Otro ejemplo de ello son las 54 mil toneladas de biomasa de sargazo que se desperdician.

II. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Proceso para la obtención de carbonato de calcio en medios acuosos, a partir de la ceniza producto de la combustión de agave y otras fuentes de biomasa.

III. VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA TECNOLOGÍA

Obtención en **un solo paso**.

Se reutiliza **cualquier tipo de biomasa** que sería destinada a desecho, por ejemplo bagazo de agave de la industria tequilera y mezcalera, así como el sargazo. Se diferencia de otros procesos que están adaptados exclusivamente para el empleo de cascarrón de huevo como residuo orgánico.

Se **adapta** a la aplicación con una **fuerza de óxido de calcio (cal) impura**.

Emplea **materias primas económicas**.

El proceso de obtención **no utiliza ni genera desechos contaminantes** para el ambiente a diferencia de los procesos industriales actuales, en los cuales se utilizan minerales (piedra caliza) para obtener el carbonato de calcio, que incluyen otros minerales que actúan como contaminantes, los cuales deben ser eliminados además de los contaminantes agregados debido al combustible utilizado durante el proceso de calcinado.

Se obtiene **carbonato de calcio de alta pureza (+ 99 %)** y en forma de película. Lo anterior es importante dado que los requerimientos de la industria están relacionados con la granulometría, blancura y pureza, entre otros.

En las figuras 1 a 3 se muestran los resultados de análisis que comprueban la pureza del carbonato de calcio obtenido mediante el proceso propuesto. En las figuras 2 y 3 se observan las diferencias en su morfología, composición y pureza entre la muestra de ceniza de agave (materia prima) y el carbonato de calcio obtenido mediante el proceso propuesto. En la figura 2 se observa la morfología y la composición de una muestra de ceniza de agave, que corrobora la presencia de elementos como el potasio, magnesio

y fósforo. Mientras que en la figura 3 se observa la estructura del material recristalizado después del proceso y la composición del carbonato de calcio, donde se aprecia que únicamente hay presencia de carbón, oxígeno y calcio, sin presencia de elementos contaminantes como el potasio o el fósforo.

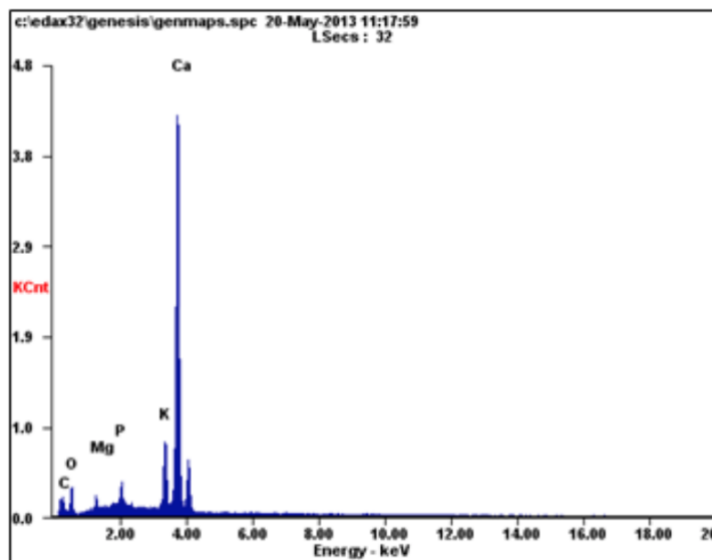
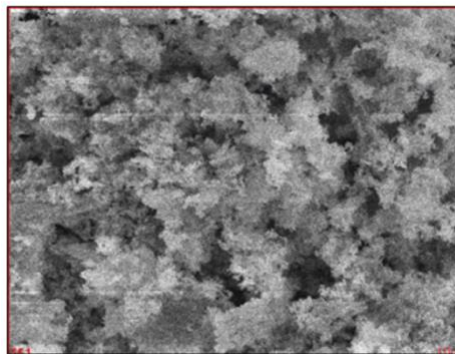
Competencias y alternativas de la tecnología:

Extracción directamente de las montañas.

Reacción química con baja eficiencia de producción y con etapas de purificación.



Fig. 1. Fotografía que muestra la ceniza (materia prima del proceso) señalada en b), el precipitado resultado del proceso señalado en c), y películas de carbonato de calcio de alta pureza señaladas en d), resultado del proceso.



Element	Wt%	At%
CK	07.20	15.95
OK	21.01	34.97
MgK	01.90	02.08
PK	02.16	01.86
KK	08.18	05.57
CaK	59.55	39.56
Matrix	Correction	ZAF

Fig. 2. Morfología y composición de la ceniza de agave.

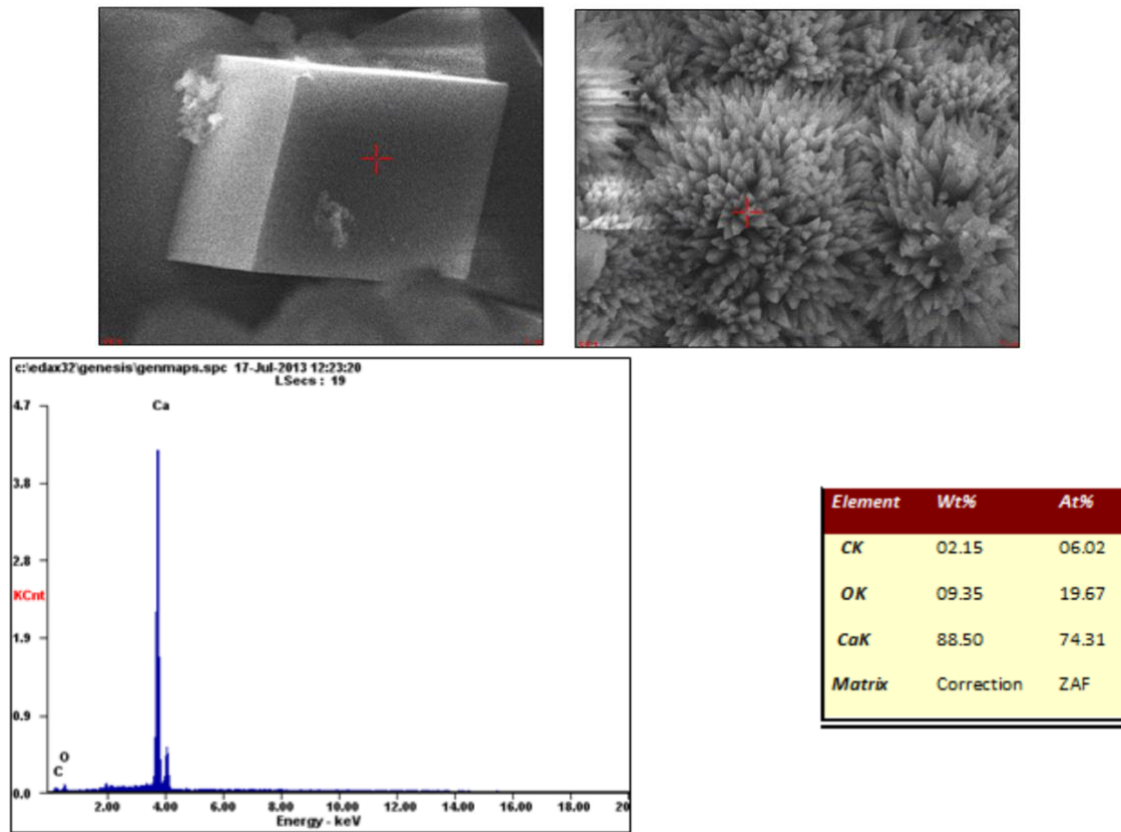


Fig. 3. Estructura del material recristalizado después del proceso (carbonato de calcio) y su composición.

IV. NIVEL DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

TRL 6.

V. PROPIEDAD INTELECTUAL

1 Título de Patente otorgado por el IMPI (MX/a/2015/003353).

VI. INFORMACIÓN ADICIONAL

Clave	Título
-------	--------

Normas nacionales (normas mexicanas)

NMX-K-033-1986	Carbonato de calcio precipitado (Norma cancelada).
----------------	--

Normas internacionales (ASTM de Estados Unidos)

D 1199-86(2014)	Especificación para Pigmentos de Carbonato de Calcio.
D 5634-96	Guía para la Selección de Papeles Permanentes, de Desplazamiento Durable y para Libros.
D 3290-00	Especificación para Papeles Bond y en Cinta de Registros Permanentes.
D 3208-00	Especificación para Papeles Bond de Registros Permanentes.

Especificaciones del Carbonato de calcio para la industria alimentaria de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), consultadas en:

<http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/detail/en/c/36/>