

REIVINDICACIONES

La invención se reivindica como sigue:

1. Un producto masticable comestible para mascotas que comprende una matriz de harina de cereal pregelatinizada y expandida y que tiene una superficie exterior sustancialmente lisa y una densidad no mayor que aproximadamente $1,0 \text{ g/cm}^3$ ($1,0 \text{ Kg/L}$).
2. El producto masticable comestible para mascotas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el producto masticable tiene una forma de pieza unitaria única.
3. El producto masticable comestible para mascotas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el producto masticable no contiene un fluido supercrítico.
4. El producto masticable comestible para mascotas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el producto masticable tiene una densidad calórica de $62,67\text{-}113 \text{ kJ/cm}^3$ ($1,5\text{-}2,7 \text{ Kcal/cm}^3$).
5. El producto masticable comestible para mascotas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la densidad es como máximo aproximadamente $0,9 \text{ g/cm}^3$ ($0,9 \text{ Kg/L}$).
6. El producto masticable comestible para mascotas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el producto masticable comprende un cuerpo que tiene una forma sustancialmente cilíndrica y comprende salientes radiales que se extienden desde el cuerpo paralelos entre sí a lo largo de al menos una porción de la longitud del cuerpo.
7. Un método para elaborar un producto masticable comestible para mascotas, el método comprende las etapas de:
 - preparar una mezcla seca que comprende una harina de cereal pregelatinizada;
 - medir e introducir la mezcla seca en un extrusor que comprende un troquel de extrusión;
 - añadir a la mezcla seca un componente formador de enlaces de hidrógeno para formar una masa;

promover la nucleación de la masa mediante el sometimiento de la masa a una combinación de cizallamiento y de una temperatura en una sección del extrusor adyacente al troquel de extrusión para formar una masa caliente y cizallada; la temperatura en la sección adyacente al troquel de extrusión es más alta que la temperatura de al menos una sección anterior del extrusor; y

dirigir la masa caliente y cizallada a través de una abertura del troquel de extrusión que comprende ranuras, cada una de las ranuras tiene un extremo abierto y una superficie inferior opuesta al extremo abierto, y el ancho de la superficie inferior es mayor que el ancho del extremo abierto.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde las ranuras tienen una sección transversal sustancialmente triangular.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde las ranuras tienen un ancho que disminuye continuamente a medida que las ranuras se extienden hacia el centro de la abertura.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde las ranuras se separan uniformemente a lo largo de una periferia interior de la abertura del troquel de extrusión.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la temperatura en la sección del extrusor adyacente al troquel de extrusión es al menos 120 °C.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el componente formador de enlaces de hidrógeno comprende un solvente polihídrico.
13. Un método para elaborar un producto masticable comestible para mascotas, el método comprende las etapas de:
 - formar una mezcla seca que comprende una harina de cereal pregelatinizada y un bicarbonato;
 - medir e introducir la mezcla seca en un extrusor que comprende un troquel de extrusión;
 - añadir a la mezcla seca un componente formador de enlaces de hidrógeno para formar una masa; y

promover la nucleación de la masa mediante el sometimiento de la masa a una combinación de cizallamiento y de una temperatura en una sección del extrusor adyacente al troquel de extrusión, la temperatura en la sección adyacente al troquel de extrusión es más alta que la temperatura de al menos una sección anterior del extrusor para formar una masa caliente y cizallada.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el bicarbonato es bicarbonato de sodio.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la mezcla seca comprende de 0,2 a 1,5 % en peso del bicarbonato de sodio.
16. Un método para elaborar un producto masticable comestible para mascotas, el método comprende las etapas de:
 - formar una mezcla seca que comprende una harina de cereal pregelatinizada;
 - medir e introducir la mezcla seca en un extrusor que comprende un troquel de extrusión y un tambor que comprende un orificio de ventilación y un relleno de la ventilación;
 - añadir a la mezcla seca un componente formador de enlaces de hidrógeno para formar una masa;
 - usar un elemento inverso del extrusor para extender el tiempo que pasa la masa en el tambor que comprende el orificio de ventilación y el relleno de la ventilación;
 - usar elementos de mezcla en el tambor que comprende el orificio de ventilación y el relleno de la ventilación para batir la masa y promover la nucleación de la masa; y
 - promover más nucleación de la masa mediante el sometimiento de la masa a una combinación de cizallamiento y temperatura en una sección del extrusor adyacente al troquel de extrusión para formar una masa caliente y cizallada; la temperatura en la sección adyacente al troquel de extrusión es más alta que la temperatura de al menos una sección anterior del extrusor.
17. El método de acuerdo con la reivindicación 16 que comprende añadir un bicarbonato a la mezcla seca.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 16 que comprende airear la masa en el tambor que comprende el orificio de ventilación y el relleno de la ventilación.
19. El método de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el orificio de ventilación se configura para proporcionar presión ambiental.
20. Un producto masticable comestible para mascotas elaborado mediante un proceso seleccionado del grupo que consiste en el método de acuerdo con la reivindicación 7, el método de acuerdo con la reivindicación 13 y el método de acuerdo con la reivindicación 16.
21. Un bocadillo para mascota que comprende:
un producto masticable comestible para mascotas que comprende una matriz de harina de cereal pregelatinizada y expandida y que tiene una superficie exterior sustancialmente lisa y una densidad no mayor que aproximadamente $1,0 \text{ g/cm}^3$ ($1,0 \text{ Kg/L}$); y al menos un relleno que comprende lados radiales rodeados por el producto masticable comestible para mascotas.
22. Un método para limpiar los dientes de una mascota, el método comprende suministrar a la mascota un producto masticable comestible para mascotas que comprende una matriz de harina de cereal pregelatinizada y expandida y que tiene una superficie exterior sustancialmente lisa y una densidad no mayor que aproximadamente $1,0 \text{ g/cm}^3$ ($1,0 \text{ Kg/L}$).