

UNIVERSIDAD DE BURGOS
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO: BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS TESIS DOCTORALES

TITULO: RECUPERACIÓN DE COMPUESTOS VOLÁTILES A PARTIR DE
SUBPRODUCTOS DE MARISCO MEDIANTE EXTRACCIÓN SUPERCRÍTICOS Y
PERVAPORACIÓN

AUTOR: MARTINEZ VELASCO, RODRIGO

FECHA LECTURA: 26/10/2012

HORA: 11:30

CENTRO LECTURA: FACULTAD DE DERECHO. SALÓN DE GRADOS

DIRECTOR/ES: MARIA TERESA SANZ DIEZ Y SAGRARIO BELTRAN CALVO

TRIBUNAL: JUAN FRANCISCO RODRÍGUEZ ROMERO
ISABEL JAIME MORENO
ANTONIO HERNÁNDEZ GIMÉNEZ
GLORIA ESTHER ALONSO SÁNCHEZ
MARÍN PRÓDANOV PRÓDANOV

RESÚMEN: La finalidad de esta Tesis doctoral es el estudio de la recuperación de los componentes responsables del aroma de sustancias naturales. Los concentrados aromáticos son muy utilizados actualmente en la Industria Alimentaria ya que el aroma es un factor determinante en la elección y la aceptación del alimento por parte de los consumidores. En este sentido, los consumidores demandan cada vez más aromas naturales, entendiéndose como tales aquellos obtenidos mediante procedimientos físicos, enzimáticos o microbiológicos a partir de una materia prima de origen animal o vegetal.

Varios subproductos de la industria del marisco se emplean como fuente de aromas naturales: caparazones, pinzas, patas y demás subproductos no comestibles resultantes del aprovechamiento de la carne de buey de mar, así como los caldos de cocción del crustáceo ya mencionado.

Para llevar a cabo este propósito, existen varias tecnologías para la extracción de aromas naturales, entre ellas, la más comúnmente utilizada en la actualidad es la destilación por arrastre de vapor. No obstante, el consumo energético de este proceso es elevado y, en este sentido, es importante la búsqueda de procesos sostenibles que cumplan con los principios de la llamada "ingeniería verde". Por tanto, se proponen dos procesos de separación alternativos, la pervaporación y la extracción con fluidos supercríticos, que en los últimos años han suscitado un enorme interés en la Industria Alimentaria debido a las ventajas tecnológicas que ofrecen.

Los procesos de pervaporación son de aplicación reciente comparados con procesos clásicos de membranas como la microfiltración o la ultrafiltración. La pervaporación con membranas hidrofóbicas se presenta en los últimos años como alternativa eficaz, frente a procesos clásicos de destilación o extracción con disolventes, para la separación y concentración de componentes orgánicos diluidos en medios acuosos. Desde el punto de vista industrial, la pervaporación con membranas hidrofóbicas permite alcanzar simultáneamente dos objetivos: medioambientalmente logra la reducción de compuestos orgánicos en las corrientes líquidas residuales en los procesos de producción y desde el punto de vista económico logra concentrados aromáticos potencialmente atractivos en la Industria Alimentaria. El empleo de membranas hidrofóbicas en procesos de pervaporación para procesar mezclas líquidas, que contienen compuestos volátiles de alto valor, conduce a la obtención de un permeado

enriquecido en dichos compuestos. Durante el desarrollo de esta parte de la Tesis doctoral, se ha efectuado un estudio termodinámico previo de los componentes volátiles en disolución acuosa, encaminado al conocimiento de su comportamiento en el intervalo de dilución infinita. Posteriormente, se ha llevado a cabo el estudio y optimización de los parámetros del proceso de pervaporación con membranas diferentes a partir de disoluciones sintéticas formadas por aromas que presentan una contribución importante en el aroma de buey de mar, Asimismo se ha realizado el estudio de estos parámetros con los caldos de cocción procedentes de la industria. La extracción con fluidos en condiciones supercríticas ha demostrado ser una alternativa real para la obtención de aceites esenciales y concentrados aromáticos. La mayoría de los compuestos responsables de los aromas de las sustancias naturales presentan una volatilidad elevada y se suelen extraer bien con dióxido de carbono supercrítico. El dióxido de carbono es el disolvente supercrítico más utilizado, ya que no es tóxico y permite operar a presiones moderadas y cerca de temperatura ambiente. Se comporta como un disolvente lipofílico que, a diferencia de los disolventes líquidos, tiene la ventaja de que su poder disolvente se puede ajustar simplemente cambiando sus condiciones de presión y temperatura. En el estudio del proceso de extracción de los componentes volátiles de buey de mar a partir de los subproductos sólidos ya mencionados, se ha determinado la influencia de las variables de operación (presión de extracción, temperatura de extracción y presión en el proceso de separación) sobre el rendimiento final del proceso, entendiendo como tal la cantidad y el número de componentes volátiles recogidos al final del proceso. Asimismo, la presión y temperatura de extracción son parámetros muy importantes ya que definen la capacidad disolvente del dióxido de carbono y, por tanto, limitan la posibilidad de co-extraer sustancias indeseadas que afectan directa o indirectamente a la calidad final del producto. La presión en el separador es un parámetro determinante en el rendimiento de la extracción debido a la elevada presión de vapor de estos compuestos y, por consiguiente, la elevada solubilidad que muestran por el dióxido de carbono en condiciones supercríticas, dificultando en gran medida el proceso de separación de las sustancias de interés.