



CanmetÉNERGIE

Leadership en écoInnovation

Transformation de produits et de sous-produits agroalimentaires liquides en poudre dans un séchoir compact à efficacité énergétique accrue

Introduction

Le besoin de la transformation de produits et de sous-produits liquides en poudre est de plus en plus croissant dans les industries agroalimentaires tant pour augmenter leur durée de stockage que pour développer une nouvelle génération de produits. C'est dans ce contexte que CanmetÉNERGIE a développé une nouvelle technologie de séchage en associant judicieusement compacité et particules inertes comme vecteur thermique (voir figure). Parmi les applications déjà testées avec des résultats satisfaisants, tant à l'échelle laboratoire que pilote, il convient de mentionner :

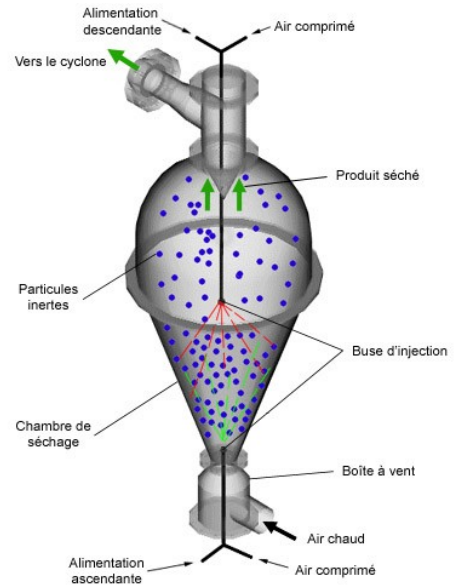
- Légumineuses
- Protéines végétales et amidons
- Ingrédients alimentaires et nutraceutiques
- Sous-produits laitiers
- Biomasse marine
- Sous-produits de crustacés
- Œufs entiers

Principe général du procédé de séchage

La figure présente une vue d'ensemble du procédé de séchage qui repose essentiellement sur le transfert de chaleur, d'une part, par conduction de la chaleur accumulée au sein des particules inertes vers le matériau humide et, d'autre part, par convection de l'air chaud ascendant. Le principe consiste à amener un courant d'air chaud ascendant qui provoque une agitation intense des particules inertes tout en leur transférant de la chaleur qu'elles accumulent. Puis, le produit est alimenté sous forme de fines gouttelettes qui viendront enrober ces particules inertes qui jouent le rôle d'accumulateurs de chaleur et de milieu intermédiaire de séchage entre l'air chaud et le produit liquide. Le cycle idéal de séchage repose sur quatre étapes successives :

- Le chauffage des particules inertes
- L'enrobage des particules inertes par les fines gouttelettes
- Le séchage de la couche formée à la surface des particules inertes, suivi d'un craquage induit par leur forte agitation au sein du séchoir
- L'écaillage de cette couche séchée et l'entraînement du produit sec sous forme de poudre de granulométrie uniforme vers le cyclone pour qu'elle soit séparée de l'air puis récupérée

Selon ses propriétés physiques et biologiques, l'alimentation liquide peut être introduite aussi bien en haut qu'en bas du séchoir.



Vue générale du séchoir compact

Aspects énergétiques et économiques

La consommation énergétique spécifique de ce séchoir varie de 0,5 à 1,4 kWh/kg d'eau évaporée, selon la siccité et la position de l'alimentation. Ce séchoir demeure compétitif par rapport au séchoir par atomisation conventionnel, connu commercialement sous le nom Spray Dryer.

Commercialisation

Cette technologie novatrice de séchage est brevetée aux États-Unis d'Amérique (No. 6993856) et en cours de brevetabilité au Canada (CA 2439490). Une licence non-exclusive a déjà été octroyée à Manitoba Hydro Inc. pour son exploitation commerciale dans les secteurs alimentaire et agroalimentaire. La personne-ressource au sein de cette entreprise est :

M. Leo T. Wong : ☎(204) 474-4438 ✉ ltwong@hydro.mb.ca
Site web : <http://www.hydro.mb.ca>