

Mise en service d'une installation d'essai

Fin 2011, le technocentre de BMA a vu la mise en service d'une installation d'essai unique en Allemagne qui est destinée à la recherche dans le domaine du séchage de ressources renouvelables¹. Cette installation permet d'étudier le comportement au séchage et à la mise en fluidisation avec vapeur d'eau surchauffée et de déterminer les cinétiques de séchage. Les données obtenues mettront BMA en mesure de décrire le comportement au séchage de ressources renouvelables dans les conditions de température et de pression identiques à celles d'un procédé réel de lit fluidisé. Les enseignements qui en sont tirés servent entre autres à la conception technologique du Cylindrical Steam Dryer (CSD) conçu par BMA. Contrairement aux procédés de séchage conventionnels, il est ici possible grâce à ce sécheur à lit fluidisé d'exploiter la quasi-totalité de l'énergie qui est contenue dans les vapeurs de séchage produites au sein d'une usine existante.

Le séchage à la vapeur d'eau surchauffée est, comme on le sait, rendu possible par la faculté de cette vapeur à absorber jusqu'à saturation l'eau qui est présente sous forme de vapeur dans le produit à sécher. C'est ainsi que lors du séchage de biomasses humides, il est économisé de grandes quantités d'énergie primaire et réduit l'émission de CO₂ correspondante. Le traitement de ressources renouvelables donne des produits secondaires humides qui demandent un séchage dont les cinétiques de séchage sont toutefois inconnues. Surtout en ce qui concerne le comportement de tels produits dans l'atmosphère pressurisée de la vapeur surchauffée et dans des conditions de fluidisation, les connaissances sont souvent insuffisantes pour permettre de concevoir des installations à l'échelle industrielle, les caractéristiques chimiques et physiques variant d'un produit à sécher à l'autre. L'installation d'essai dorénavant disponible fournit des résultats reproductibles en caractéristiques de fluidisation et cinétiques de séchage de produits les plus divers.

La pièce maîtresse de l'installation d'essai est le sécheur à vapeur à lit fluidisé qui est un appareil sous pression. La trémie d'alimentation du produit montée en haut de l'appareil conduit dans le sas qui est un tube de verre entre deux vannes à guillotine. Sorti du sas, le produit à sécher arrive dans le sécheur qui est doté d'une zone de tranquillisation avec une partie conique assurant le recyclage de grains fins. Le lit fluidisé qui se trouve en dessous peut être observé à travers un tube de verre, lui aussi chauffé à l'air chaud. Le fond perforé est intégré dans une vanne entre brides suivie d'un bac d'entrée de vapeur. A la fin de l'opération de séchage, cette vanne s'ouvre et le produit tombe dans le sas de sortie de produit. Une fois l'atmosphère évacuée de ce sas, le produit tombe dans un bac installé sous le sécheur pour y être pesé.

La vapeur d'eau surchauffée nécessaire au séchage circule dans le circuit fermé de l'ensemble de l'installation doté de cyclone, ventilateur et surchauffeur. Les vapeurs produites au cours du séchage sont évacuées du système à travers un sas. La mise au point du concept de l'installation et de l'appareil ainsi que la conception technologique du procédé global ont été subventionnées par la DBU (Fondation Fédérale allemande pour l'Environnement) et se sont déroulées en étroite collaboration avec l'Université Otto von Guericke de Magdebourg.

Jochen Gaßmann

Installation d'essai



¹ Le terme générique «ressources renouvelables» inclut les matières premières renouvelables, les déchets et les produits secondaires ainsi que les substances recyclées