



PPTS

Procédés et technologies de poudre

Process and Powder Technology Solutions



Les matériaux pulvérulents offrent une multitude d'applications dans des domaines très variés comme la catalyse, la pharmacie, les céramiques, les composants électroniques et magnétiques, les électrodes, les produits cosmétiques et les pigments. C'est ainsi qu'est apparu récemment le concept de "produits à propriétés d'usage contrôlées", des produits innovants, plus évolués et plus fonctionnels. La plate-forme de technologies des poudres et du génie des procédés regroupe des activités de recherche et de développement autour du comportement des poudres, de la prévention/caractérisation des nanomatériaux et plus généralement des procédés gaz-solide.

The powder technologies and the processes engineering platform bring together research and development on the behaviour of powders, prevention/characterisation of nanomaterials and more generally gas-solid processes. Using a multidisciplinary and multi-scale approach, we support companies for training, research and development of processes adapted to their needs.

Compétences Skills

- Caractérisations physiques, texturales, morphologiques et coulabilité des poudres (micronique, submicronique et nanométrique)
- Enrobage /coating des solides sans solvants
- Développement de nouveaux matériaux pour l'énergie solaire
- Procédés de fluidisation gaz-solide : hydrodynamique, réaction, attrition, enrobage et modélisation numérique
- Miniaturisation des procédés à lit fluidisé
- Cristallisation /précipitation en lit fluidisé (semi-pilote)
- Physical, textural, morphological characterisation and flowability of powders (micronic, submicronic and nanometric)
- Coating: Solvent-free solid synthesis
- Research and development of new materials for solar thermal energy
- Gas-solid fluidisation methods: hydrodynamics, reaction, attrition, coating and numerical modelling design
- Miniaturisation of fluidised bed processes
- Fluidized bed crystallization

Équipements Equipments

- Mastersizer 3000-MALVERN : 0.01 μm à 3,5 mm (Analyse granulométrique)
- Zetasizer NANOS-MALVERN : 0.3 nm à 10 μm (Analyse des nanoparticules/nanoémulsions)
- Rhéomètre à poudres FT4, Freeman Technology (Rhéologies des poudres)
- High-shear batch mixer PICOMIX, HOSOKAWA (Enrobage des particules en voie sèche)
- Nanobroyeur Emax (RETSCH) (production de nanoparticules)

Mots-clés

Procédé,
fluidisation,
matériaux,
nanoparticule,
rhéologie, Coating,
granulométrie,
attrition,
cristallisation,
modélisation

Keywords

Fluidized bed
processes,
numerical modelling,
nanomaterials,
coating, flowability,
attrition,
crystallization



- Micro-réacteur à lit fluidisé : réaction, attrition, enrobage, mélange, etc
- Mastersizer 3000-MALVERN: 0.01 μm à 3,5 mm (measurement of the size distribution)
- Zetasizer NANOS-MALVERN: 0.3 nm à 10 μm (Analysis of nanoparticles/nanoemulsions)
- FT4, Freeman Technology (Measurement of flow properties and cohesion of powders.)
- High-shear batch mixer 'PICOMIX', HOSOKAWA (Micro and nano-coating of materials)
- Nano-Mill Emax (RETSCH) (production of nanoparticles)
- Fluidized bed microreactor (reaction, attrition, mixing, coating)

Chiffres-clés Key figures

- 2 utilisateurs
- Plus de 40 contrats de prestations de services : analyses des propriétés physique, de coulabilité, morphologique et chimique, dimensionnement de silos et tests d'attrition
- Plusieurs contrats / projets industriels (pharmacie, cosmétique, agroalimentaire, catalyse, environnement, déchet, biomasse, etc.)
- Formation des étudiants de Centrale Lille-ENSCL (150h) et de 2017-2020, travaux-encadrement de 9 thèses (5 en cours) et 1 contrat post-doctoral
- De 2017 à 2020, 6 articles de revues, 7 proceeding, 4 reviewing, 5 conférences invitées et 19 communications dans les congrès
- 2 users
- More than 40 service contracts : analysis of physical, flowability, morphological and chemical properties, silo design and attrition tests
- Several contracts-industrial projects (pharmaceutical, food processing, catalysis, environment, waste, biomass, etc.)
- Training of Centrale Lille-ENSCL students (150h) and from 2017 to 2020 works-supervision of 9 PhD (5 in progress) and 1 post-doctoral
- Publications: from 2017 to 2020, 6 journal articles, 7 proceedings, 4 reviews, 5 invited conferences and 19 conference papers

Tutelles et financeurs Trustees and funders

Centrale Lille, CNRS, Université de Lille



Contact

 www.ppts.fr
 nouria.fatah@ec-lille.fr