

PLATEFORME CTP/MEPPETE : MESURE ET PRÉDICTION DES PROPRIÉTÉS THERMOPHYSIQUES

Les meilleures données pour les meilleurs modèles

ACTIVITÉS

Cette plateforme intègre la conception d'équipements de mesure de propriétés thermophysiques, leurs mesures, le traitement et la prédiction de propriétés thermophysiques

SPÉCIFICITÉS

- Conception d'équipements de mesures
- Développement de protocoles expérimentaux originaux
- Prédiction de propriétés thermophysiques : simulation moléculaire et modèles prédictifs
- Développement d'équations d'état originales

MOTS-CLÉS

- Propriétés thermophysiques
- Propriétés de transport
- Équations d'état
- Monte Carlo, dynamique moléculaire
- Ajustement de paramètres
- Étalonnage, métrologie
- ROLSI®
- Transfert vers l'industrie

SAVOIR-FAIRE

Conception d'équipement de mesure

- Atelier de mécanique
- Conception assistée par ordinateur
- Métrologie et formation

Mesure de propriétés thermophysiques

- 5 laboratoires dont un laboratoire haute sécurité et un laboratoire pour des mesures en condition cryogénique
- Mesures de propriétés d'équilibre entre phases de 50 mbar à 700 bar, de -180 °C à 250 °C
- Calorimétrie, masse volumique et viscosité dynamique
- Métrologie

Prédiction de propriétés thermophysiques

- Traitement des données, analyse de leur cohérence thermodynamique
- Développement d'équations d'état
- Simulation moléculaire
- Développement d'outils numériques pour l'industrie



Laboratoire haute sécurité



Échantillonneur capillaire ROLSI®

OFFRE

- Expertise
- Recherche collaborative
- Prestation de recherche
- Prestation de service
- Étude de faisabilité
- Transfert de technologies et de savoir-faire
- Accueil d'industriels
- Formation inter/intra entreprises
- Formation à la demande





NOS ÉQUIPEMENTS PHARES

- Bancs de mesure de propriétés d'équilibre entre phases à basse pression et en condition cryogénique
- Mesure des constantes de la loi de Henry et screening de solvant
- Stations de calcul de propriétés thermophysiques par simulation moléculaire
- Codes de simulation numérique multi-physique

SECTEURS D'APPLICATION

- Efficacité énergétique
- Énergies renouvelables
- Environnement (CTS CO₂)
- Industrie chimique, agroalimentaire, pharmaceutique, pétrolière...



ZOOM SUR...



Cellule d'équilibre LV basse pression

NOS DERNIÈRES RÉALISATIONS

Équipement de mesure d'équilibres liquide-vapeur (p, T, x, y) en condition de pression sub-atmosphérique

- Cet équipement original permet le prélèvement de micro échantillons in situ et leur analyse en ligne par chromatographie en phase gazeuse
- Applications liées à l'énergie : détermination des propriétés d'équilibre entre phase pour des applications liés au captage du CO₂, le bioraffinage, la sélection de solvant, les biocarburants

Valorisation de données expérimentales obtenues au CTP à travers le développement d'un progiciel innovant permettant de déterminer les propriétés thermodynamiques du biogaz

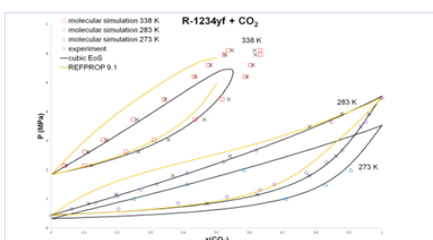
- Réalisation d'un site internet permettant le calcul des propriétés thermophysiques (enthalpie, conductivité thermique, viscosité) du système CO₂-méthane-H₂S aidant à la conception des procédés de purification et de liquéfaction du biogaz.

Mesure et prédiction de propriétés thermophysiques de fluides de travail

- Mesure et prédiction par simulation moléculaire et modélisation de propriétés thermophysiques des fluides de travail : propriétés d'équilibre liquide-vapeur, masse volumique, viscosité, etc.
- Application à la sélection des fluides de travail pour l'efficacité énergétique



Plateforme numérique en ligne développée au CTP



Mesure et prédiction de propriétés thermodynamiques de réfrigérants



LOCALISATION

Centre Thermodynamique des Procédés
35, rue Saint Honoré
77305 FONTAINEBLEAU Cedex
Institut Carnot M.I.N.E.S
www.carnot-mines.eu