

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Madame Xueru YAN est autorisé(e) à présenter ses travaux en vue de l'obtention du diplôme national de DOCTORAT délivré par
l'école CENTRALE de MARSEILLE et AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Le 30 octobre 2020, à 10H00

à: Salle de Projection, Europôle de l'Arbois, 13545 Aix en Provence

Titre: Développement d'un procédé hybride, membrane - liquide ionique (ILM), pour le traitement des gaz

Ecole doctorale : ED 251 Sciences de l'Environnement

Spécialité : Génie des Procédés

Rapporteurs :

Monsieur Christophe CASTEL, Professeur, LRGP ENSIC, Nancy, France.

Monsieur Alberto FIGOLI, Professeur, ITM- CNR, University of Calabria, Italie.

Membres du Jury :

Monsieur Christophe CASTEL, Professeur, LRGP ENSIC, France.

Monsieur Alberto FIGOLI, Professeur, ITM- CNR, University of Calabria, Italie.

Madame Audrey SORIC, Maître de Conférences, Ecole Centrale de Marseille, France.

Monsieur Philippe MOULIN, Professeur, Aix- Marseille Université, France.

Monsieur Stéphane ANGUILLE, Maître de Conférences, IUT Aix-Marseille, France.

Monsieur David GROSSO, Professeur, Aix- Marseille Université, France.

Résumé :

L'élimination des polluants d'un mélange gazeux ou liquide est un enjeu majeur en termes de réduction de l'impact environnemental de nombreux procédés industriels. Les liquides ioniques sont des solvants de remplacement prometteurs dans la séparation sélective en raison de leur pression de vapeur négligeable et de leurs propriétés chimico-physiques. Dans cette étude, un nouveau procédé hybride, la combinaison des IL et d'une membrane céramique tubulaire (ILM), a été développé dans le but de traiter des gaz ou des liquides. Par rapport aux procédés conventionnels, l'ILM offre une grande stabilité et une résistance mécanique élevée pendant une longue période de fonctionnement. De plus, les propriétés spécifiques des ILs assurent la sélectivité et de fortes capacités d'absorption. Dans le cas des traitements de gaz, l'élimination de l'humidité pour protéger le capteur de gaz et le traitement du gaz industriel contenant du toluène sont les deux parties développées dans ce manuscrit. Les effets de plusieurs paramètres de fonctionnement, notamment le débit de gaz, la température, la pression, la concentration d'alimentation, la surface effective de la membrane ont été étudiés à la fois sur l'élimination de l'humidité et du toluène en phase gaz. Un modèle mathématique en deux étapes a été utilisé pour modéliser les résultats expérimentaux et évaluer la performance de séparation des ILM. Enfin des essais avec un ILM de taille industrielle ont confortés les résultats à petite échelle.