

Avis de Soutenance

Monsieur Fanchao YE

Physique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Evaluation de la faisabilité de l'utilisation du mélange C4F7N-CO2-O2 dans l'équipement électrique moyenne et haute tensions. Détermination de la décomposition de ce mélange

dirigés par Monsieur Dunpin HONG et Monsieur Xiaoxing ZHANG

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : GREMI - Groupe de Recherches sur l'Energie des Milieux Ionisés

Cotutelle avec l'université "Université de Wuhan" (CHINE)

Soutenance prévue le **jeudi 07 décembre 2023** à 10h00

Lieu : Lecture hall of high voltage insulation Monitoring Laboratory, Wuhan University, 430000, CHINE

Salle : de conférence du laboratoire de surveillance de l'isolation haute tension

URL salle virtuelle :

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NTJjOGJlM2QtMGI4Zi00NmVlLTlmZTltOGFiNWRmYmEwODE0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%222967236d1-9003-4f1a-9556-8afe047945f1%22%2c%22Oid%22%3a%225d9fe4f3-2ae4-44e5-ba63-038a39fb55af%22%7d)

[join/19%3ameeting_NTJjOGJlM2QtMGI4Zi00NmVlLTlmZTltOGFiNWRmYmEwODE0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%222967236d1-9003-4f1a-9556-8afe047945f1%22%2c%22Oid%22%3a%225d9fe4f3-2ae4-44e5-ba63-038a39fb55af%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NTJjOGJlM2QtMGI4Zi00NmVlLTlmZTltOGFiNWRmYmEwODE0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%222967236d1-9003-4f1a-9556-8afe047945f1%22%2c%22Oid%22%3a%225d9fe4f3-2ae4-44e5-ba63-038a39fb55af%22%7d)

Composition du jury proposé

M. Dunpin HONG	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Xiaoxing ZHANG	University of Wuhan	Directeur de thèse
M. Pascal BRAULT	CNRS	Examineur
Mme Shuangshuang TIAN	Hubei University of Technology	Examinatrice
M. Pascal ANDRE	Université Clermont Auvergne	Rapporteur
M. Tiezhou WU	Hubei University of Technology, China	Rapporteur

Mots-clés : Gaz respectueux de l'environnement, mélange C4F7N-CO2-O2, Caractéristiques d'isolation, Caractéristiques de décomposition dues aux défauts, Biosécurité,

Résumé :

Dans ce travail de doctorat, une étude théorique et expérimentale systématique a été menée sur l'isolation du mélange de gaz C4F7N-CO2-O2 respectueux de l'environnement et ses caractéristiques de décomposition et de biosécurité sous défauts électriques et thermiques. Sur la base de la méthode de dynamique moléculaire ReaxFF, le processus de décomposition thermique du mélange gazeux sous différentes teneurs en O2 et températures est simulé. En combinant les résultats simulés avec des essais de décomposition thermique, le processus cinétique de décomposition thermique du mélange gazeux et le mécanisme d'évolution de ses sous-produits dans différentes conditions sont révélés. En même temps, le mécanisme d'influence de la teneur en O2 sur la tension de claquage et les valeurs caractéristiques statistiques du mélange C4F7N-CO2-O2 pour des décharges partielles sont analysés et le mécanisme d'influence de différents facteurs sur la génération et l'inhibition des gaz et des sous-produits solides au cours du processus de décomposition par décharge du mélange gazeux est clarifié. En conclusion, sur la base des résultats de simulation et expérimentaux, • nous proposons la quantité optimale d'additif O2 et les composants caractéristiques de diagnostic du mélange gazeux C4F7N-CO2-O2 pour les défauts des équipements isolés au gaz moyenne tension; • nous testons la biosécurité du C4F7N et de ses produits de décomposition après l'exposition à l'arc, puis évaluons la faisabilité, la sécurité de l'application du mélange de gaz C4F7N-CO2-O2 dans l'équipement en combinant avec les caractéristiques isolantes et de décomposition électrique et thermique du mélange de gaz C4F7N-CO2-O2 et, les résultats de la biosécurité.