

HORIZON
2020

INTEGRATED MODEL GUIDED PROCESS OPTIMIZATION OF STEAM CRACKING FURNACES

Résultats en bref

Technologie de vapocraquage avec des fours écologiques

Une technologie innovante visant à réduire les émissions et l'énergie des fours de vapocraquage apporte une solution importante à l'industrie chimique.



© Ghent University

Le vapocraquage est le processus le plus énergivore de l'industrie chimique. Au niveau mondial, il utilise environ 8 % de l'énergie primaire totale du secteur. L'amélioration de l'efficacité énergétique a des retombées immédiates, car les coûts énergétiques représentent environ 70 % des coûts de production nets dans les usines d'alcènes typiques à base d'éthane ou de naphta.

Le projet [IMPROOF](#), financé par l'UE, a permis d'améliorer d'au moins 20 % le rendement énergétique de la section de rayonnement d'un four de vapocraquage. Cela présente l'avantage supplémentaire de réduire d'environ 25 % les émissions de gaz à effet de serre et les oxydes d'azote (NOx) par tonne d'éthylène produite.

Une technologie innovante axée sur la réduction des émissions et de l'énergie

IMPROOF a utilisé des matériaux de serpentin avancés, combinés à un nouveau four et réacteur 3D rentable, ce qui a permis d'économiser 30 % de carburant et de réduire de 30 % les émissions de dioxyde de carbone (CO₂). Cela a permis d'améliorer le contrôle du processus et d'assurer un transfert de chaleur plus uniforme, augmentant ainsi la longueur des cycles. En outre, l'application de revêtements dotés d'une grande capacité d'émission sur la surface externe des serpentins radiants a permis d'optimiser encore la consommation d'énergie.

«L'un des moyens les plus importants de réduire la consommation d'énergie par tonne d'éthylène produite dans les fours de vapocraquage est de réduire la formation de coke sur la paroi du long réacteur tubulaire monté dans les fours», explique Kevin Van Geem, chargé de projet. Le projet a démontré l'avantage que présente la combinaison de leurs innovations technologiques, avec la perspective de tripler le temps de fonctionnement. Ainsi, le nettoyage du four, et le temps d'arrêt qui en découle, ne s'effectuera qu'une fois tous les trois mois au lieu d'une fois par mois.

Si la crise de la COVID-19 a affecté l'avancement du projet et compliqué l'acquisition de données et la comparaison individuelle, elle n'a pas empêché le consortium du projet de travailler de manière intensive. Leurs travaux ont notamment consisté à réaliser des tests dans des installations pilotes et à simuler des processus avancés; à évaluer les avantages technico-économiques, environnementaux et opérationnels du projet; à diffuser et à commercialiser les résultats du projet et à produire des données expérimentales sur la combustion des substituts de biogaz et de biopétrole.

L'industrie des alcènes et les parties prenantes concernées l'ont remarqué

«IMPROOF est opérationnel depuis plus de quatre ans et l'impact de notre projet est énorme. De plus en plus de sociétés y voient un moyen de réduire leurs émissions de CO₂», ajoute Kevin Van Geem. La puissance de la modélisation 3D avancée peut contribuer à stimuler la production, à réduire les émissions de CO₂ et de NO_x et à améliorer les rapports coûts/avantages. L'industrie pétrochimique envisage également de combiner des technologies innovantes telles que les revêtements à haute émissivité avec des réacteurs à revêtement. Cela présente également un intérêt pour les processus endothermiques tels que le vaporeformage, la production de verre, l'électrification, etc.

La méthodologie adoptée par IMPROOF suscite une attention considérable en raison de sa capacité à être utilisée pour l'électrification du vapocraquage. En cas d'utilisation d'électricité verte, les émissions de CO₂ pourraient être réduites de 30 % et une réduction plus impressionnante de 90 % des émissions pourrait être obtenue si le CO₂ concentré est capturé.

Les résultats ont été largement diffusés lors d'ateliers, de conférences, et auprès de parties prenantes telles que Plastics Europe, des universités, des sociétés et lors de réunions bilatérales avec des universitaires et des acteurs industriels. «Ceci a stimulé l'intérêt pour le projet mais également pour la technologie. Le projet est très visible dans l'industrie des alcènes, avec de nombreuses demandes de présentations émanant de sociétés non partenaires du projet», conclut Kevin Van Geem.

Mots-clés

IMPROOF, énergie, émissions, vapocraquage, four, dioxyde de carbone (CO₂), éthylène, alcène, oxydes d'azote (NO_x), industrie chimique

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application

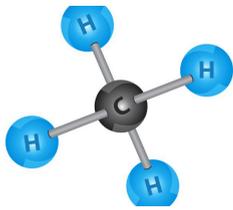


Des solutions sur mesure pour le contrôle non destructif des revêtements des pales d'éoliennes



Des filtres céramiques microporeux pour des espaces intérieurs plus sains





De nouvelles souches de microbes consommateurs de gaz à effet de serre créent des sous-produits de valeur



Emprunter la voie circulaire pour des industries de l'habillement et de la pêche durables



Informations projet

IMPROOF

N° de convention de subvention: 723706

[Site Web du projet](#)

DOI

[10.3030/723706](https://doi.org/10.3030/723706)

Projet clôturé

Date de signature de la CE

20 Juillet 2016

Date de début

1 Septembre 2016

Date de fin

30 Novembre 2020

Financé au titre de

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Advanced manufacturing and processing

Coût total

€ 6 878 401,25

Contribution de l'UE

€ 6 878 401,25

Coordonné par

UNIVERSITEIT GENT

 Belgium

Ce projet apparaît dans...



MAGAZINE RESEARCH*EU

**Innovative EU research
targets breast cancer**

N° 106, OCTOBRE 2021

Dernière mise à jour: 4 Juin 2021

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/430156-cracking-steam-cracking-technology-with-eco-friendly-furnaces/fr>

European Union, 2025