

ANALYSE GC EN LIGNE DES SOUFRÉS DES % AUX PPM

Introduction

Une société dispose d'un pilote permettant d'étudier la transformation des composés soufrés et souhaite analyser en ligne les produits présents dans le mélange gazeux entrant et sur les différents piquages du réacteur, en sortie de process, afin de pouvoir évaluer les performances en continu.

Les teneurs sont susceptibles de varier énormément en fonction des différents paramètres du procédé. En effet, deux types de tests catalytiques peuvent être réalisés, avec les compositions suivantes :

- Un mélange gazeux riche en composés soufrés pour la réaction Claus avec des teneurs en gaz entrants de l'ordre de 1 à plusieurs pourcents.
- Un mélange gazeux pour le traitement de gaz de queue (pauvre en composés soufrés) avec des teneurs en gaz entrants allant de 500 ppm à plusieurs pourcents selon les composés.

Contraintes

Pour faire le suivi en ligne de ces variations, il faut séparer et quantifier plusieurs soufrés avec le même analyseur.

Les contraintes sont les suivantes :

- L'analyse des soufrés requiert des conditions d'échantillonnage particulières avec des lignes traitées et chauffées.
- Il est difficile de séparer H_2S , COS , CS_2 , SO_2 et les mercaptans avec des teneurs fortement variables.
- La pression du procédé varie également dans le temps et ne doit pas fausser la quantification des espèces.

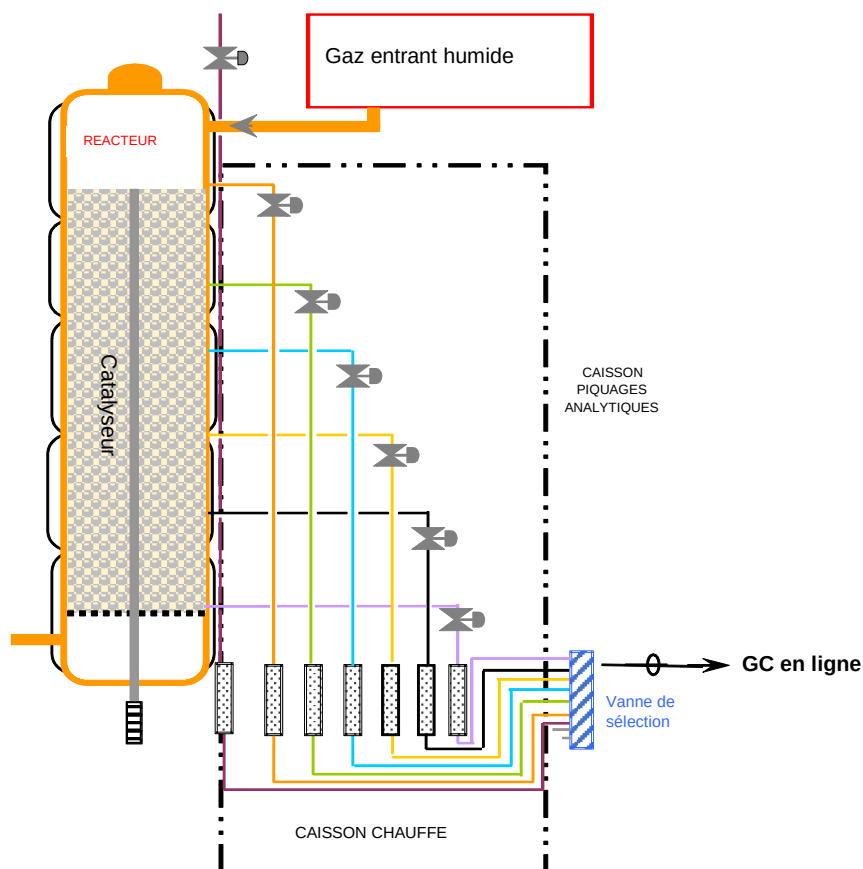


Schéma de principe de l'analyse sur le procédé

ANALYSE GC EN LIGNE DES SOUFRÉS DES % AUX PPM

Solution développée par SRA :

La configuration mise en œuvre comprend un **Chromatographe en phase gazeuse (GC)** équipé de deux détecteurs : un **détecteur à conductivité thermique (TCD)** et à **photométrie de flamme (FPD+)**.

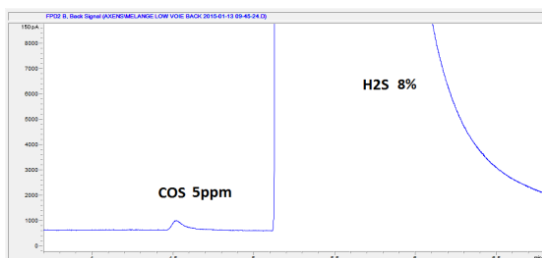
Le TCD est chargé de quantifier les soufrés en forte teneur. Lorsque les concentrations deviennent plus faibles, c'est le FPD+ qui permet ce travail.

Un montage comprenant trois colonnes différentes permet les séparations les plus compliquées notamment les couples H_2S/COS et CS_2/SO_2 en un minimum de temps.

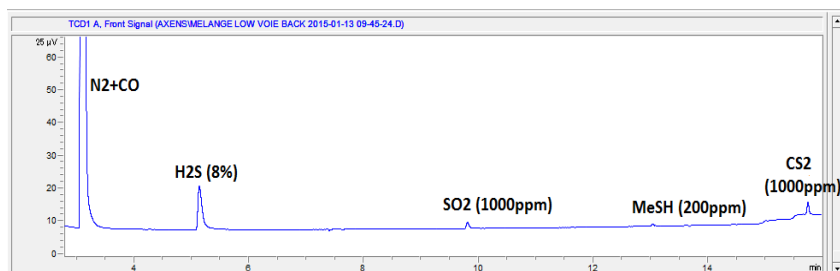
En complément, le GC dispose d'un mécanisme de mise à pression atmosphérique de l'échantillon avant injection pour éviter toute variation venant du procédé.



Exemple de séparations obtenues avec l'analyseur



Détecteur FPD+



Détecteur TCD