

# ANALYSE DES GAZ RÉSIDUELS PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE

## Objectifs

Ce stage s'adresse aux techniciens de la recherche et de l'industrie concernés par l'exploitation et la maintenance d'installations sous vide (nucléaire, microélectronique, chimie, métallurgie, agroalimentaire...) ou par le contrôle de procédés sous pressions réduites (oxydation, nitruration, dépôts...).

Le stage consiste en un rappel des connaissances en chimie et physique nécessaires à une bonne compréhension de l'analyse des gaz jusqu'à la mise en pratique d'approches quantitatives pour accéder à la composition de mélanges de gaz résiduels ou synthétiques.

## Pré-requis

Pour suivre cette formation, une connaissance de base des techniques de vide est souhaitable mais non indispensable.

## Programme

### Cours

- Bases physiques de l'ionisation des gaz
- Lignes d'introduction de gaz
- Spectrométrie de masse quadripolaire appliquée à l'analyse des gaz :
  - Principe
  - Description et fonctionnement : source d'ions, filtre quadripolaire (séparation, résolution, gamme de masses...), détection et comptage
- Analyse des gaz : identification des pics d'ions moléculaires, de fragmentation, multichargés, isotopiques dans les spectres de masse ; optimisation des conditions d'analyse ; analyses qualitative et quantitative

### Travaux dirigés

- Exploitation des spectres de masse : identification des constituants d'une atmosphère résiduelle ou de mélanges gazeux synthétiques (analyse qualitative)
- Calcul des fractions ioniques, moléculaires et pressions partielles ; détermination des pressions réelles et de la composition de mélanges gazeux par l'utilisation de corrections de sections efficaces (analyse quantitative)

### Travaux pratiques

- Description de l'appareillage, acquisition de spectres de masse de gaz résiduels, de gaz purs (calibrage en sensibilité, taux de fragmentation, rapports isotopiques)
- Analyse quantitative de mélanges gazeux types (air, Ne-Ar)
- Détermination pratique des corrections de section efficace (jauge à membrane)
- Conclusions du stage : discussion des résultats, cas d'analyse soumis par les stagiaires...

#### Durée :

3 jours / 21 heures

#### Dates :

12 - 14 décembre 2017

#### Lieu :

IUT d'Orsay

#### Prix :

Adhérent 1 440 €

Non adhérent 1 540 €

#### Niveaux :

I-II : équivalent ou > Bac+3

III : équivalent au Bac+2

TP : 50 %

#### Documents :

Texte des cours

Caractéristiques des matériels et appareillage

#### Animateur :

Lionel BRESSON

Chercheur

lionel.bresson@paris-agora.com

#### Intervenants :

Muriel BOUTTEMY

Anouk GALTAYRIES