

Applications Flammes de diffusion

Problème 1 :

Soit un brûleur formé par un tube circulaire de diamètre intérieure $D=25$ mm à travers lequel on injecte le fuel dans l'air à la température ambiante de 300K avec une vitesse de 2m/sec.

- 1) Calculer la longueur de la flamme laminaire pour les combustibles suivants : Hydrogène, Méthane, Ethane, Propane. Le coefficient de self diffusion D_A varie entre $0.2 \text{ cm}^2/\text{sec}$ pour le méthane à $1.6 \text{ cm}^2/\text{sec}$ pour l'hydrogène à la température ambiante, pour les calculs prenez une valeur moyenne.
- 2) Le brûleur est monté dans un four de longueur de 2 m où règnent les conditions ambiantes, quelle est la vitesse maximale admissible d'injection pour chaque combustible.

Problème 2 :

- 1) Reprendre les quatre combustibles traités dans le problème 1 et calculer les rapports oxygène fuels stœchiométriques OFR_{st} , quelles sont les remarques qu'on peut faire.
- 2) Soit un brûleur formé d'un tube circulaire de diamètre D_f , injectant le fuel avec une vitesse u_f , entouré d'un tube annulaire de diamètre D_a injectant l'air avec une vitesse u_a . Trouver l'expression de OFR.
- 3) Pour le méthane avec l'air, si $u_a=1 \text{ m/sec}$, $u_f=1, 3.95$ et 6 m/sec tracer la forme de la flamme.

Applications Flammes de diffusion

Problème 1 :

Soit un brûleur formé par un tube circulaire de diamètre intérieure $D=25$ mm à travers lequel on injecte le fuel dans l'air à la température ambiante de 300K avec une vitesse de 2m/sec.

- 3) Calculer la longueur de la flamme laminaire pour les combustibles suivants : Hydrogène, Méthane, Ethane, Propane. Le coefficient de self diffusion D_A varie entre $0.2 \text{ cm}^2/\text{sec}$ pour le méthane à $1.6 \text{ cm}^2/\text{sec}$ pour l'hydrogène à la température ambiante, pour les calculs prenez une valeur moyenne.
- 4) Le brûleur est monté dans un four de longueur de 2 m où règnent les conditions ambiantes, quelle est la vitesse maximale admissible d'injection pour chaque combustible.

Problème 2 :

- 4) Reprendre les quatre combustibles traités dans le problème 1 et calculer les rapports oxygène fuels stœchiométriques OFR_{st} , quelles sont les remarques qu'on peut faire.
- 5) Soit un brûleur formé d'un tube circulaire de diamètre D_f , injectant le fuel avec une vitesse u_f , entouré d'un tube annulaire de diamètre D_a injectant l'air avec une vitesse u_a . Trouver l'expression de OFR.
- 6) Pour le méthane avec l'air, si $u_a=1 \text{ m/sec}$, $u_f=1, 3.95$ et 6 m/sec tracer la forme de la flamme.