
Suite de la série n°3

Exercice 1 Pile à combustible

Quel est le débit d'hydrogène (en kg/h) nécessaire pour générer $1,0 A$ de courant dans une pile à combustible ?

Exercice 2 Pile à combustible

Une pile à combustible de puissance $1,0 MW_{DC}$ fonctionne en hydrogène pur à une tension de $700 mV$ avec un taux d'utilisation du combustible, U_f de 80% .

1. Quelle est la quantité d'hydrogène consommée en kg/h ?
2. Quel est le débit d'hydrogène (en kg/h) nécessaire ?
3. Quel est le débit de l'air (en kg/h) nécessaire pour un taux d'utilisation d'oxydant, U_{ox} de 25% ?

Données :

- Masses molaires atomiques $M(H) = 1 g/mol$; $M(O) = 16 g/mol$; $M(Air) = 29 g/mol$;
- Nombre d'Avogadro $N_A = 6.02 \times 10^{23} mol^{-1}$;
- Constante des gaz parfaits : $R = 8,314 J.K^{-1}.mol^{-1}$;
- Charge élémentaire $e = 1.6 \times 10^{-19} C$;
- Faraday $1F = 96500 C.mol^{-1}$;
- Pression normale : $P_0 = 1,01 \times 10^5 Pa$;
- Température normale : $T_0 = 273 K$.