

Partie L. Reinert (5 points)

Partie L. Duclaux (15 points)

1) Adsorption, application de la méthode B.E.T. pour les mesures de surfaces spécifiques

Les isothermes d'adsorption (et de désorption) de l'azote (N_2) de deux tissus de carbone activé à 77 K sont représentées sur la Figure 1.

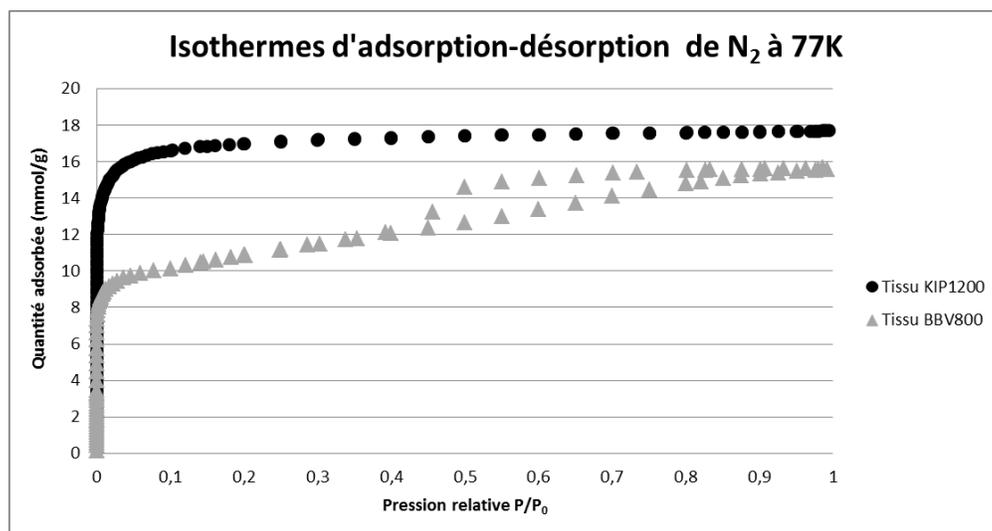


Figure 1

a/ Répondre aux questions suivantes en justifiant vos réponses :

- S'agit-il de physisorption ou de chimisorption?
- Quels sont les types d'isothermes de ces deux tissus de carbone activé?
- A partir de ces isothermes quels renseignements peut-on obtenir sur les tissus de carbone activé?

b/ Le Tableau 1 donne le nombre de moles de diazote adsorbées (en mmol /g) sur le tissu BBV800 en fonction de la pression relative P/P_0 à 77 K. Calculer la surface B.E.T. (en m^2/g) du tissu BBV800 obtenue par adsorption de N_2 dans l'intervalle de pression relative [0,1-0,25]. Déterminer la valeur du paramètre C. Conclure sur la pertinence de la valeur de la surface B.E.T. calculée précédemment.

P/P_0	N_{ads} (mmol /g)
0,01007	8,8325
0,01678	9,1666
0,02184	9,3026
0,02779	9,4489
0,04666	9,7426
0,10025	10,1391
0,14183	10,4545
0,16240	10,6045
0,20235	10,8718
0,24849	11,1593

Tableau 1

c/ Calculer la surface B.E.T. (en m^2/g) et le paramètre C du tissu BBV800 dans l'intervalle de pression relative [0,01-0,05] en utilisant les données du tableau 1. Conclure.

Données :

- $C = \exp((E_1 - E_L)/RT)$ ou E_1 est la chaleur d'adsorption de la molécule d'azote sur première couche et E_L est la chaleur de liquéfaction de l'azote

- Masse volumique du diazote liquide à 77 K : $0,807 \text{ g.cm}^{-3}$

- Aire de la section de la molécule de N_2 : $0,162 \cdot 10^{-18} \text{ m}^2$

- Nombre d'Avogadro : $6,02 \cdot 10^{23}$ molécules/mole

- $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$

2) Question de cours

Décrire les relations entre les méthodes de préparation des carbones activés et la nature de leur porosité (réponse en 1 page et demi maximum).