

TP 1.5 : FILTRATION AU CHARBON ACTIF

Le charbon actif ou charbon activé est un matériau constitué essentiellement de matière carbonée à structure poreuse.

On appelle charbon actif tout charbon ayant subi une préparation particulière et qui, de ce fait, possède à un haut degré la propriété de fixer et de retenir les fluides amenés à son contact. Il s'agit d'une structure amorphe composée principalement d'atomes de carbone, généralement obtenue après une étape de carbonisation à haute température, présentant une très grande surface spécifique qui lui confère un fort pouvoir adsorbant. L'adsorption est un phénomène de surface par lequel des molécules se fixent sur la surface de l'adsorbant par des liaisons faibles. Cette interaction de faible intensité est appelée force de Van der Waals.

Des preuves de l'utilisation du charbon actif remontent à l'Antiquité avec des utilisations médicinales par Hippocrate vers 400 ans av. J.-C. ou pour de la purification d'eau par les égyptiens vers 1550 ans av. J.-C.

Problématique

Quelle est l'efficacité de la filtration au charbon actif sur les colorants organiques étudiés ?

Matériel disponible

- Du charbon actif
- Du sable propre
- Diverses solutions de colorants organiques alimentaires
- Un colorimètre
- Et bien sûr, toute la verrerie nécessaire

Travail demandé

Grâce à vos connaissances de 1^{ère} S et à l'aide du matériel dont vous disposez, **débrouillez-vous** pour étudier les capacités de filtrations du charbon actif, en répondant notamment et expérimentalement aux questions suivantes :

- Comment faire pour estimer la variation de concentration des colorants organiques après filtration ?

En mesurant l'absorbance de la solution colorée avant et après filtration. _____

- Le charbon actif filtre-t-il totalement les colorants organiques ? Si non, estimez le pourcentage de colorants éliminés après un premier passage dans votre montage.

Rouge 1 : Absorbé à 97 % _____

Rouge 2 : Absorbé à 97 % _____

Jaune : Absorbé à 95 % _____

Bleu 1 : Absorbé à 91 % _____

Bleu 2 : Absorbé à 95 % _____

- Filtre-t-il avec autant d'efficacité les différents colorants ?

Environ la même efficacité de filtration pour les différents colorants.

- Le charbon actif est-il toujours aussi efficace après deux filtrations successives ?

Rouge 1 : Absorbé à 93 % _____

Rouge 2 : Absorbé à 98 % _____

Jaune : Absorbé à 92 % _____

Bleu 1 : Absorbé à XX % (filtrat contaminé au charbon actif) _____

Bleu 2 : Absorbé à 99 % (??) _____

La filtration est toujours aussi efficace. _____

- Plusieurs filtrations successives améliorent-elles la qualité de la filtration ?

Rouge 1 : Absorbé à XX % _____

Rouge 2 : Absorbé à XX % _____

Jaune : Absorbé à 99% _____

Bleu 1 : Absorbé à XX % _____

Bleu 2 : Absorbé à XX % _____

- Comment filtrer efficacement de l'eau ?

En mettant une couche assez importante de charbon actif, ce qui permet de filtrer une bonne quantité d'eau. _____

- La filtration par le sable est-elle aussi efficace que celle par le charbon actif ?

Pas eu le temps _____