

UDC 621.57

## PROCESSUS DE SÉPARATION DES GAZ LÉGERS SUR LES TAMIS MOLÉCULAIRES DE CARBON

© **Chcherbakov V.V., Mercoulova L.P.**

e-mail: shcherbakov.bacs@mail.ru

*Samara National Research University, Samara, Russian Federation*

Les tamis moléculaires de carbone sont des matériaux pour l'industrie du gaz. Ils sont composés d'atomes de carbone qui sont combinés en mailles de différentes dimension. Ces mailles donnent l'effet du tamis moléculaire. Cet effet produit la séparation des mélanges de gaz[1]. Beaucoup de tamis moléculaires de carbone sont de la production étrangère. Ils sont très chère.

Le travail consiste à évaluer les matériaux nationaux, à les tester et à les moderniser. Pour ce but, on a analysé beaucoup de matériaux et on a fait la conclusion, que la plu part des adsorbants ne peuvent pas aider à résoudre ce problème. Mais après un grand travail de recherches, on a décidé d'utiliser les tamis moléculaires de carbone de la production SARL "Sorbants de Kuzbass"[2].

Pour les expériences, on a fabriqué une colonne de micro-amorçage chromatographique remplie des tamis moléculaires de carbone. On a utilisé la méthode de l'expérience la chromatographie en phase gazeuse. Les expériences ont été faites sur le chromatographe DANI MASTER GC avec un détecteur de conductivité thermique fabriqué par SRL STF "BACS".

L'expérience, a montré que sur les tamis moléculaires en carbone fabriqués par SARL "Sorbants de Kuzbass", l'hélium et l'hydrogène ont une faible séparation en comparant avec les adsorbants étrangers. L'air est élué par un pic, la zone de sortie de monoxyde de carbone est très floue et ne peut pas être détectée, et le dioxyde de carbone ne sort pas de la surface de l'adsorbant.

Les problèmes de détection du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone sont liés à la présence des centres alcalins actifs. Les résultats de l'étude des tamis moléculaires de carbone ont permis de conclure, que ces matériaux passent bien pour notre travail. Mais ils ont quelque inconvénients: la fragilité et l'impossibilité d'analyse de gaz acide.

Le pas suivant a été moderniser les tamis moléculaires de carbone pour éviter ces inconvénients. On a essayé plusieurs méthodes par les modifier. La modification par acides a été la plus réussie. En utilisant des acides forts, l'adsorbant a été détruit. L'utilisation d'acides moyens a conduit à la destruction du matériaux. Après avoir utilisé des acides faibles avec le refroidissement des tamis moléculaires de carbone, un nouveau matériau a été formé. Le rendement pratique était 58% de mass.

Après la modification, l'effet de tamis moléculaire a été testé sur la séparation de l'hélium et de l'hydrogène. Le résultat de leur éluation est resté le même qu'avant la modification, par conséquent, on peut parler de nouveau matériau est les tamis moléculaires de carbone. L'air a été représenté par un pic, comme avant la modification. Pour le present il est possible de détecter le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone.

En conclusion on peut dire que les centres alcalins ont été supprimés. Donc, on a trouvé la méthode de la modification, après quoi le matériau est devenu plus dure. On a ouvert la possibilité d'analyse des gaz légers sur les tamis moléculaires de carbone de la production de la société "Sorbants de Kuzbass".

### References

1. J. Alcaniz-Monge, J.P. Marco-Lozar, M.A. Lillo-Ródenas CO<sub>2</sub> separation by carbon molecular sieve monoliths prepared from nitrated coal tar pitch // Fuel. Energy Abstracts. 2011. V. 92. P.915-919.
2. А.В. Бервено, В.П. Бервено // Ползуновский вестник. №3. 2009. С. 189-192.