

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОМЕННОГО КОКСУ

Мірошниченко¹ Д.В., Шмельцер² К.О., Кормер² М.В., Сагалай¹ Д.В.

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

² Державний університет економіки і технологій, м. Кривий Ріг

В роботі вивчали сорбційні властивості коксів та розглядали можливість альтернативного їх використання в якості адсорбентів. Досліджували вплив сировинних факторів (складу шихт, петрографічних характеристик, показників технічного та пластометричного аналізів, гранулометричного складу) та умов карбонізації (період коксування, температура процесу) на сорбційні властивості карбонізованого продукту (коксу). Властивості коксу як адсорбенту характеризували за допомогою сорбційної ємності по кислоті і луку ($A_{\text{кисл}}$, $A_{\text{луг}}$), адсорбційної активності по йоду та метиленовому блакитному ($F_{\text{йод}}$, $F_{\text{м/б}}$).

Так, встановлено, що підвищення на 1 % виходу летких речовин вугільної шихти сприяє підвищенню показника сорбційної ємності по луку $A_{\text{луг}}$ на 0,287 %, сорбційної ємності по кислоті $A_{\text{кисл}}$ на 0,149 %, показника адсорбційної активності по йоду $F_{\text{йод}}$ на 0,296 % та адсорбційної активності по метиленовому блакитному $F_{\text{м/б}}$ на 0,285 %. Збільшення вмісту вітриніту обумовлює зростання сорбційної ємності по луку $A_{\text{луг}}$ на 0,1036 %, сорбційної ємності по кислоті $A_{\text{кисл}}$ на 0,0043 %, адсорбційної активності по йоду $F_{\text{йод}}$ на 0,1313 % та адсорбційної активності по метиленовому блакитному $F_{\text{м/б}}$ на 0,0789 %. Підвищення виходу летких речовин коксу на 1 % призведе до підвищення показника сорбційної ємності по луку $A_{\text{луг}}$ на 4,9896 %, сорбційної ємності по кислоті $A_{\text{кисл}}$ на 0,2458 %, показника адсорбційної активності по йоду $F_{\text{йод}}$ на 5,408 % та адсорбційної активності по метиленовому блакитному $F_{\text{м/б}}$ на 2,9279 %.

Проведені дослідження дозволили встановити залежність сорбційних характеристик коксу від структурних особливостей та природи вугільної сировини (вихід летких речовин, вміст вітриніту) та структури і ступеню готовності коксу (вихід летких речовин коксу), про що свідчать отримані регресійні рівняння:

$$A_{\text{луг}} = 0,1848 \cdot V_{\text{ш}}^{\text{daf}} + 0,062 \cdot Vt - 8,1163, r = 0,912 \quad (1)$$

$$A_{\text{кисл}} = 0,0225 \cdot V_{\text{ш}}^{\text{daf}} + 0,005 \cdot Vt + 0,01, r = 0,927 \quad (2)$$

$$F_{\text{йод}} = 0,155 \cdot V_{\text{ш}}^{\text{daf}} + 0,085 \cdot Vt + 1,166, r = 0,937 \quad (3)$$

Практична цінність досліджень полягає в тому, що рівняння (1-3) є статистично значущими, характеризуються високими коефіцієнтами кореляції r (0,912 і 0,927 та 0,937 відповідно), тому можна їх рекомендувати для прогнозування зазначених показників.

За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що такі характеристики коксу як низька вологість, невисока зольність, мінімальний вихід летких речовин, розвинена система пор та невисока вартість роблять його використання в якості сорбенту перспективним та економічно обґрунтованим.