

сию опытов. Дисперсия опытов оказалась меньше дисперсии предсказания

$$S^2(y) = 12,3 < S_n^T = 19,36.$$

На основании результатов опытов и матрицы планирования составляем уравнение регрессии, коэффициенты в котором определяем по формуле

$$b_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{N}. \quad (2)$$

Коэффициенты уравнения проверяем на статистическую зависимость, уравнение - на гипотезу адекватности по критерию Фишера. Проверка показывает, что полученным уравнением можно пользоваться для расчета сухой прочности брикета:

$$\sigma_2 = 43,9 + 7,6x_1 + 9,4x_2 - 5,1x_3. \quad (3)$$

Оптимальное значение параметра, равное  $162 \text{ кгс/см}^2$ , получаем в результате выполнения условий: содержание жидкого стекла - 17%; усилие прессования -  $156 \text{ кгс/см}^2$ ; влажность кокса - 0%.

УДК 621.745.3

А.М.Милов, доцент,  
Б.Ф.Дудецкий, М.З.Швайштейн

### ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОКСОВОГО БРИКЕТА

Авторами разработан метод исследования поверхностных характеристик коксового брикета методом газовой хроматографии.

Хроматографическая колонка представляет собой кварцевую трубку с внутренним диаметром 6 мм. Для сохранения постоянства температуры колонку помещали в термостат. Регулировка и постоянство потока газоносителя обеспечивается редуктором, регулятором давления и стабилизатором потока, контроль осуществляли с помощью манометра и пенного измерителя скорости потока. В качестве детектора использовали катарометр. В качестве газа-носителя выбираем азот. Молекула азота химически нейтральна, обладает небольшой величиной, по

форме приближается к шару и потому обеспечивает хорошее проникновение в поры адсорбента.

В качестве адсорбата выбираем эфир. Поверхность брикета покрыта силикогелем, который относится к адсорбентам II группы и имеет возможность специфического взаимодействия с газами группы В, имеющими локально сосредоточенную электронную плотность (эфир).

Исследуемая смесь готовилась из кокса и известняка, просеянных через сито с ячейкой 0,16 мм, и жидкого стекла в лабораторных бегунах с вертикальными катками. Сухие составляющие перемешивали 1 мин и еще 8 мин смесь перемешивали после подачи жидкого стекла.

В первой части работы исследовали влияние содержания жидкого стекла в брикете на его реакционную способность (R). Содержание жидкого стекла изменяли от 0 до 18%. Результаты опытов представлены на рис. 1, где каждая точка представляет собой среднюю величину по данным 5 опытов. Величины адсорбции (a) и удельной поверхности (S) расчетные. С увеличением содержания жидкого стекла в составе брикета снижается величина удельной поверхности (S) и адсорбции.

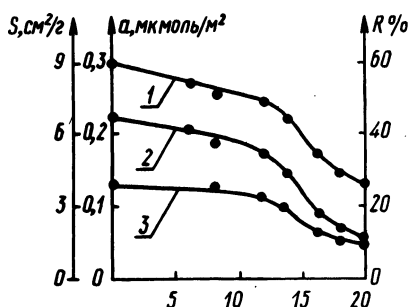


Рис. 1. Влияние содержания жидкого стекла в брикете на его реакционную способность R (1), удельную поверхность S (2) и адсорбцию a (3).

Вводимое в брикет жидкое стекло заполняет поры внутри частичек кокса, а затем между частичками кокса происходит выравнивание поверхности, сглаживание ее и величина удельной поверхности уменьшается, соответственно уменьшается величина адсорбции. На кривых (рис. 1) прослеживаются по две точки перегиба, их абсциссы соответствуют 11-12 и 16-17% содержания жидкого стекла. Изотерма адсорбции также имеет две точки перегиба с абсциссами 150 и 400 мм ртутного столба парциального давления, что соответствует содержанию жидкого стекла в брикете 11 и 16%. Участок изотермы для давлений выше 450 мм обращен выпуклостью к оси абсцисс.

Это говорит о сильном взаимодействии адсорбат-адсорбент, точка перегиба находится при  $P = 450-480$  мм, что соответствует 11-12% содержания жидкого стекла. Из теории газовой хроматографии известно, что это обозначает заполнение монослоя наполовину. Вторая точка перегиба изотермы расположена при  $P = 150$  мм, что соответствует 16% содержания жидкого стекла, после чего изотерма обращается выпуклостью к оси ординат, что говорит о слабом взаимодействии адсорбат-адсорбент и соответствует созданию монослоя на поверхности частиц кокса. Очевидно, при 10% содержания следует ожидать резкого снижения адсорбционной и реакционной способности брикета.

Расположение линии реакционной способности на рис. 1 подтверждает ее зависимость от площади контакта брикета с газовой фазой и величины адсорбции.

Вторая группа опытов преследовала цель изучения влияния величины усилия прессования брикета на его поверхностные характеристики. Брикеты, в состав которого вводится 16% жидкого стекла, подвергали прессованию при давлении 55,65, 75, 85 и 95 кг/см<sup>2</sup>. Результаты опытов показывают, что увеличение усилия прессования в 1,7 раза снижает удельную поверхность и пористость в два раза.

УДК 621.74.073

Л.А.Бабицкий, И.К.Игнатик, канд.техн.наук,  
Б.С.Голиков, И.З.Логинов, канд.техн.наук

### ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ МАТРИЦ, РАБОЧИЙ СЛОЙ КОТОРЫХ ПОЛУЧЕН ПЛАЗМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ

Плазменным напылением можно получить матрицу с толщиной стенки до 100 мм и более. Но напылять такую толстую "корку" нецелесообразно из-за большого расхода порошка, электроэнергии, плазмообразующего газа. Кроме того, напыленный материал плохо поддается механической обработке. Поэтому целесообразно изготавливать матрицы двух- и многослойные. Поверхностный слой матрицы, полученный плазменным напылением, который непосредственно контактирует с жидким металлом, находится в условиях более тяжелых, чем глубинные слои. Второй слой матрицы получали способами, описанными в данной работе.