

## Исследование поверхностных свойств таблетированного сорбента

Н.В. Вахрамеева

Научный руководитель – к.т.н., доцент О.К. Семакина

*Томский политехнический университет*

*634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, vahrameeva.natalja@yandex.ru*

Производство любого сорбента, даже из отходов, – это особый технологический процесс. Объектом исследования для производства таблетированных сорбентов является тонкодисперсный осадок, образующийся на станции обезжелезивания Томского водозабора.

Целью работы является изучение поверхностных свойств осадка, которые оценивали по удельным седиментационным объемам в жидкостях различной полярности (вода и октан). В две мерные пробирки емкостью 10 см<sup>3</sup> помещалась навеска порошка массой 1 г, затем в одну из пробирок наливалась вода, в другую – октан. Пробирки встряхивались, после чего их оставляли в покое при комнатной температуре. По истечении суток замерялся объем седимента. Для определения удельного седиментационного объема величина седимента делится на массу навески.

Величина объема, занимаемого одной и той же навеской в жидкостях разной полярности, позволяет оценить их смачиваемость, которая определяется коэффициентом смачиваемости –  $K$ :

$$K = V_n / V_{ан}$$

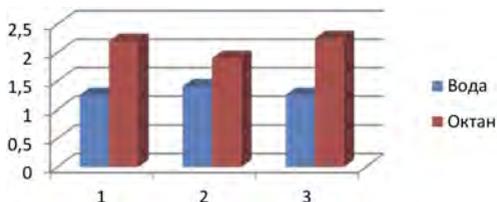
где  $V_n$  – удельный седиментационный объем в воде, см<sup>3</sup>/г;

$V_{ан}$  – удельный седиментационный объем в октане, см<sup>3</sup>/г;

При значениях  $K > 1$  – поверхность исследуемого материала гидрофобная, при  $K < 1$  – поверхность гидрофильная.

Для исследований удельного седиментационного объема использовали три пробы порошка с различной влажностью. Проба №1 – порошок в естественном состоянии с влажностью 6,6%; проба №2 – абсолютно сухой порошок, высушенный при 105 °С; проба №3 – порошок с влажностью 9,8%, предварительно увлажненный в эксикаторе.

По опытным данным построена гистограмма удельных седиментационных объемов осадка (рис. 1), из которой видно, что порошок с естественной и максимальной влажностью в водной среде занимает минимальный объем, а высушенный образец порошка в воде увеличивается в объеме. Удельный седиментационный объем увлажненного порошка в октане значительно больше, чем у сухого осадка, при этом, чем больше влажность материала, тем больший объем занимает осадок. Это говорит



**Рис. 1.** Гистограмма удельных седиментационных объемов порошка в жидкостях различной полярности: 1 – порошок с влажностью 6,6 %, 2 – абсолютно сухой порошок, 3 – порошок с влажностью 9,8 %

о проявлении гидрофобных взаимодействий на поверхности твердых частиц в жидкостях различной полярности.

На основании данных удельного седиментационного объема осадка рассчитан коэффициент смачивания  $K$  (табл. 1).

**Таблица 1.** Значения коэффициента смачивания

Материал	Коэффициент смачивания $K$
Порошок с влажностью 6,6 %	0,57
Абсолютно сухой порошок	0,74
Порошок с влажностью 9,8 %	0,50

Определен краевой угол смачивания порошка жидкостями различной полярности (табл. 2). Полученная таблетка помещается на горизонтальный столик и с помощью микро шприца на ее поверхность подается жидкость до полного насыщения таблетки и образования капли [1]. Краевой угол смачивания измеряется на экране с помощью транспортира.

Полученные результаты показали, что краевой угол смачивания порошка аполярыными жидкостями составляет менее  $20^\circ$ , а полярными жидкостями от  $25^\circ$  до  $40^\circ$ . Т.к. коэффициент смачивания менее единицы и краевой угол смачивания менее  $90^\circ$ , это свидетельствует о том, что поверхность порошка обладает полярными свойствами.

### Список литературы

1. Бабенко С.А., Семакина О.К. Поверхностные явления и процессы на их основе в гетерогенных системах с твердой фазой: Учебное пособие. Томск: Изд. ТПУ, 2002 г. 110 с.