



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شهرضا

آزمایشگاه شیمی فیزیک

موضوع آزمایش:

جذب سطحی اسید استیک بر روی ذغال

تهیه کنندگان:

محمد رضا ره افروز 8542921113

علی حسین بهرامی 8542921087

استاد مربوطه:

خانم دکتر عابدی

شماره آزمایش: 10

تاریخ انجام آزمایش: 1387/9/1

تاریخ تحویل: 1387/9/13

هدف آزمایش:

جذب سطحی اسید استیک بر روی ذغال

تئوری آزمایش:

واکنش جذب از نظر نوع اتصال به سه دسته تقسیم می شوند:

3. جذب الکتریکی

2. جذب فیزیکی

1. جذب شیمیایی

پدیده جذب به دو دسته تقسیم می شوند:

1. Adsorption جذب سطحی

2. Absorption جذب همراه با پیوند شیمیایی

Adsorption : نوعی جذب است که در منطقه مرزی دو سیستم یک تغییر غلظت ایجاد می شود و گاز جذب شده در سطح یک جاذب بصورت تک ملکولی جذب می شود . بنابراین می توانیم سطح جاذب را با استفاده از این روش بدست آوریم .

Absorption : نوعی جذب است که پس از آن یک ترکیب جدید به وجود می آید. در این نوع گاز جسم حل شده ای در سطح جسم جامد جذب می شوند. در این جذب ماهیت مولکولهای جذب شده و جاذب تغییر می کند.

نیرو هایی که سبب این نوع جذب می گردند از نوع فیزیکی هستند. نیروی بین آنها عموماً " از نوع واندروالس است. نیروی واندروالس، نیرویی است که ناشی از دو قطبی های موقت ایجاد شده به وسیله فشار یا غلظت می باشد.

از انواع جاذب می توان به شبکه های کریستالی، سیلیکاژل، ذغال فعال و برخی از پلیمر های آلی اشاره کرد. این جاذب ها دارای یک سری خصوصیات مشخص می باشند از جمله: اندازه ذراتی که جذب می کنند، سطح داخلی تخلخل بر حسب (m^2/gr) ، اندازه حفره ها و نحوه توزیع حفره ها در سطح جاذب. این مشخصات از طریق ایزوترم های جذبی محاسبه می شوند.

فروندلیش وابستگی مولاریته گاز جذب شده در درجه حرارت ثابت را به فشار و یا غلظت به صورت زیر نشان داد:

$$q = KP^{\frac{1}{n}}$$

$$q = KC^{\frac{1}{n}}$$

روش آزمایش:

برای انجام این آزمایش احتیاج به 6 عدد ارلن 250 میلی لیتری، پیپت، استوانه مدرج، گیره، بورت، ذغال فعال، اسید استیک 0.15 مولار، ابتدا مقدار 1 گرم ذغال فعال را وزن نموده، در ارلن های شماره گذاری شده ریخته و مطابق جدول با آب و اسید استیک مخلوط نمایید.

شماره ارلن	حجم محلول اسید استیک 0.15 مولار	حجم آب مقطر
1	100	0
2	80	20
3	60	40

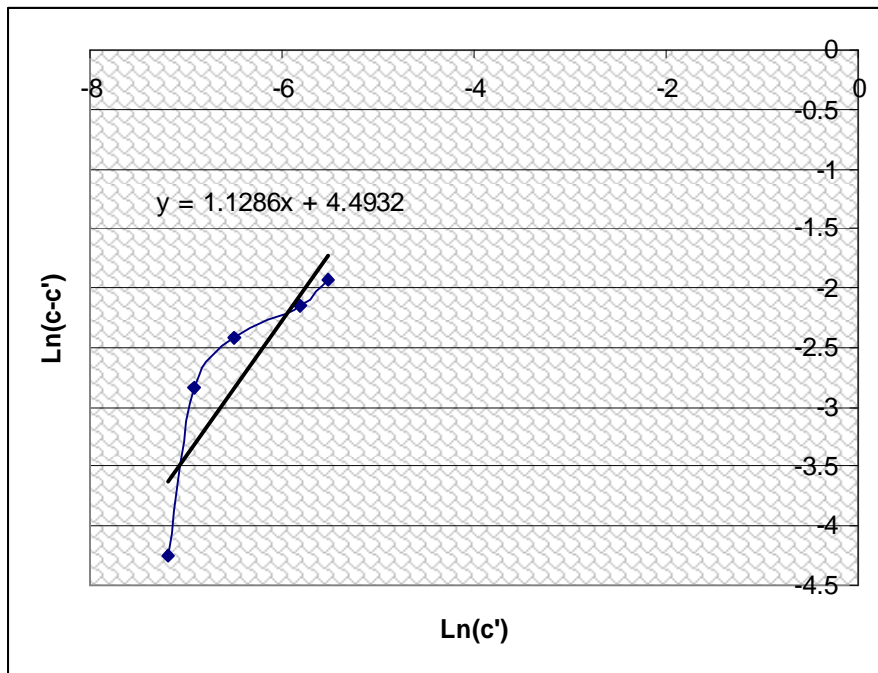
60	40	4
80	20	5
90	10	6

سپس در ارلن ها را بسته و به شدت تکان می دهیم و در حدود 40 دقیقه می گذارید بماند. چون کاغذ مقداری از اسید را به خود جذب می کند، قبل از آن که هر نمونه را صاف کنیم مقداری از آن نمونه را روی کاغذ صافی آماده شده در قیف می ریزیم تا آن میزان اسیدی که می خواهد جذب کاغذ شود، بشود. سپس قیف را روی ارلن تمیزی گذاشته و محلولها را صاف می کنیم و 10cc از هر ارلن را با سود 0.1 مولار در مجاورت فنل فتالئین تیترا کرده و غلظت محلول را به دست می آوریم.

محاسبات:

$$q = KC^{\frac{1}{n}} \Rightarrow \ln q = \frac{1}{n} \ln C + \ln K$$

ارلن	غلظت اولیه محلول (C)	$V_{NaOH} (ml)$	نرمالیت $NaOH$	غلظت محلول بعد از جذب (C')	مقدار جذب شده ($C - C'$)
1	$\frac{0.15 \times 100}{100} = 0.15$	0.4	0.1	$\frac{0.1 \times 0.4}{10} = 0.004$	0.146
2	$\frac{0.15 \times 80}{100} = 0.12$	0.3	0.1	$\frac{0.1 \times 0.3}{10} = 0.003$	0.117
3	$\frac{0.15 \times 60}{100} = 0.09$	0.15	0.1	$\frac{0.1 \times 0.15}{10} = 1.5 \times 10^{-3}$	0.0885
4	$\frac{0.15 \times 40}{100} = 0.06$	0.1	0.1	$\frac{0.1 \times 0.1}{10} = 0.001$	0.059
5	$\frac{0.15 \times 20}{100} = 0.03$	0.25	0.05	$\frac{0.05 \times 0.25}{10} = 1.25 \times 10^{-3}$	0.02875
6	$\frac{0.15 \times 10}{100} = 0.015$	0.15	0.05	$\frac{0.05 \times 0.15}{10} = 7.5 \times 10^{-4}$	0.01425



با توجه به نمودار داریم:

$$\frac{1}{n} = 1.1286 \Rightarrow n = 0.886$$

$$\ln K = 4.4932 \Rightarrow K = 89.407$$

$$A = N_{\max}^0 \times S = n_{\max} \times N_A \times S = 0.146 \times (6.02 \times 10^{23}) \times 21 = 1846 \times 10^{21} (A^0)^2$$