**الكيمياء الطبيعيه**

**العملي**

Sec.1

**الادمصاص**

الادمصاص هو عباره عن تركيز ماده ما على سطح الانفصال بين طورين مختلفين من صور الماده احداهما صلب والثاني سائل او غاز . هناك فرق بين عمليه الامتصاص والادمصاص حيث ان الامتصاص فيه تمتص ماده الامتصاص كل من المذيب والمذاب من المحلول بحيث يكون تركيز الماده الممتصه ثابت قبل وبعد عمليه الامتصاص اما فى حاله الادمصاص فان ماده الادمصاص يمكن ان يدمص عليها المذاب او المذيب وبالتالى يتغير تركيز المحلول بعد عمليه الادمصاص عن قبل الادمصاص.

مواد الادمصاص (صلبه) مثل السيلكا – الفحم – اكاسيد الحديد والالومنيوم ، الماده المدمصه (سائل- غاز)

**انواع الادمصاص**

1. **ادمصاص موجب**

وفيه يدمص المذاب ولا يدمص المذيب وبالتالي يقل تركيز الماده المذابه بعد عمليه الدمصاص ومنها ادمصاص حمض الاوكساليك على الفحم – ادمصاص الارض للكتيونات – ادمصاص حمض الخليك على الفحم

1. **ادمصاص سالب**

وفيه يدمص المذيب ولا يدمص المذاب وبالتالي يزيد تركيز المحلول بد الادمصاص عنه قبل الادمصاص ومنه ادمصاص كلوريد البوتاسيوم على الفحم

يمكن تقسيم الادمصاص على حسب الميكانيكيه الى

**أ-طريقه ديناميكيه**

ويكون المحلول فى هذه الحاله له اتجاه من اعلا الى اسفل مثل ادمصاص المواد المختلفه على عمود الكروماتوجرافي

**ب- طريقه استاتيكيه**

لا يكون للمحلول الدمص اتجاه واضح كما فى حاله وضع ماده الادمصاص فى جو من الغاز او البخار حتى الوصول الى حاله الاتزان

على حسب القوى المؤثره فى عمليه الادمصاص الي

1. **ادمصاص طبيعي وفيه**
2. القوى المسئوله عن الادمصاص من النوع الضعيف وعى قوى فاندفالس ةتوجد بين الجزيئات القطبيه والغير قطبيه
3. الطاقه المصاحبه لهذا الادمصاص صغيره وتقدر بحوالى 10 كيلو كالورى
4. يعتبر التفاعل فى هذه الحاله تفاعل عكسي بمعنى ان منحنى الادمصاص ينطبق على منحنى الازاحه
5. **ادمصاص كيميائي**
6. توجد رابطه كيميائيه او هيدروجينيه بين الماده المدمصه وسطح ماده الادمصاص
7. الطاقه المصاحبه للادمصاص من 20-100 كيلو كالوري
8. هذا التفاعل غير عكسي بمعني ان منحنى الادمصاص لاينطبق على منحنى الازاحه وسبب حدوث الادمصاص الكيميائي يرجع الى ان تكافؤات الذرات السطحيه لماده الادمصاص لا تكون فى حاله تشبع مع الذرات المحيطه بها لذلك فانها تكون رابطه مع جزيئات الغاز او البخار ومن مثله ذلك ادمصاص الاكسجين على سطح التنجستين وادمصاص غاز الايدروجين على سطح النيكل والذى يستخدم فى هدرجه الزيوت .

ويمكن تقسيم الادمصاص على اساس تاثير الماده المدمصه على الشحنه النهائيه لماده الادمصاص الى :

1. **ادمصاص قطبي**

يتبعه تغير شحنه سطح ماده الادمصاص مثل ادمصاص ايون اليوديد او ايون الفضه على سطح حبيبه يوديد الفضه الغرويه وايضا ادمصاص الكاتيونات مثل Na و K وCa على الارض الزراعيه

1. **ادمصاص غير قطبي**

وهو لا يتبعه تغير فى الشحنه النهائيه لسطح ماده الادمصاص مثل ادمصاص جزيات الماء على سطح حبيبات التربه وايضا عمليه التبادل الايونى على سطح التربه.

**نظريات الادمصاص**

توجد ثلاث نظريات مختلفه لتفسير اسباب حدوث عمليه الادمصاص وهى

1. النظريه الجهديه

وتفترض هذه النظريه وجود قوى تجاذب على سطح الحبيبات المختلفه لمواد الادمصاص والتى تؤدى الى نشؤ جهد الادمصاص يمتد من السطح الى مسافه محدوده ولذلك فن المواد المدمصه تكون متراكمه على شكل طبقات يتزايد عددها كلما اقتربنا من سطح ماده الادمصاص وبالتالي نجد ان الوحدات البنائيه على السطح لجسم ماده الادمصاص الصلبه تقع تحت تاثير قوى جذب غير متكافئه

1. النظريه الكيميائيه

يفترض حدوث تفاعل كيميائي بين ماده الادمصاص والماده التى يحدث لها ادمصاص بحيث يكون المركب الناتج له حاصل اذابه اقل من اى مركب اخر يمكن تكوينه .

1. النظريه الكهربائيه

عند اقتراب جسم قطبي من ماده الادمصاص التى تحمل شحنه فانه يحدث تجاذب كهربائ بينهما نتيجه لاختلاف الشحنات وبالتالي تدمص الجزيئات او الايونات فى المحلول علي سطح ماده الادمصاص.

**العوامل التى تؤثر على الادمصاص**

1. نوع ماده الادمصاص :

يزداد الادمصاص بجه عام بزياده السطح النوعي لماده الادمصاص كما يتوقف ايضا علي طبيعه الماده المدمصه

1. تركيز الماده المدمصه :

تزداد كميه الماده المدمصه بزاده تركيزها فى حاله المحاليل او بزياده الضغط ى حاله الغازات وذلك عند ثبوت درجه الحراره

1. نوع الماده المدمصه:
* فى حاله المحاليل :يزداد الادمصاص بزياده الوزن الذرى للمذاب
* فى حاله الغازات : يزداد كميه الغاز المدمص بزياده درجه الحراره الحرجه له

درجه الحراره الحرجه هى درجه الحراره التى لا يمنك ان يسال الغاز بعده مهماكان الضغط المستخدم

* درجه الحراره :حراره تفاعل ما (enthalpy ) هى عباره عن الفرق بين حراره تكوين المواد الناتجه من التفاعل مطروحا منها حراره تكوين المواد الداخله فى التفاعل وعل ذلك يمكن تقسيم التفاعلات الكيميائيه الى
1. تفاعل طارد للحراره

وفيه يكون حراره تكوين المواد الناتجه من التفاعل اقل من حراره تكوين المواد الداخله فى التفاعل (∆H سالبه ) ويلاحظ ان خفض درجه الحراره يزيد من سرعه التفاعل.

1. تفاعل ماص للحراره

 وفيه يكون حراره تكوين المواد الناتجه من التفاعل اكبر من حراره تكوين المواد الداخله فى التفاعل (∆H موجبه ) ويلاحظ ان رفع درجه الحراره يزيد من سرعه التفاعل.

Sec.2

ادمصاص حمض الاوكساليك على الفحم

فكرة التجربة:

من الممكن تطبيق معادلة لانجمير على دراسةادمصاص حامض الاوكساليك على الفحم وذلك بإضافة واحد جرام من الفحم إلى عدد من الزجاجات الحاوية على حمض الاوكساليك المختلف التركيز. حيث تعين عيارية حمض الاوكساليك قبل وبعدالادمصاص ومن ثم الكمية المدمصه المقابلة لكل تركيز.

امامك المحاليل التاليه :

* حمض اوكساليك
* هيدروكسيد صوديوم 0.03 عياري
* فحم نشط
* دليل ph.th

الخطوات :

1. يتم اولا تقدير تركيز حمض الاوكساليك قبل الادمصاص وذلك عن طريق اخذ حجم من الاوكساليك (10 ملل) فى دورق مخروطي ثم يضاف دليل ph.th وتتم المعايره بواسطه هيدروكسيد صوديوم معلوم التركيز حتى الوصول الى نقطه انتهاء التفاعل

عدد مكافئات الحمض = عدد مكافئات القلوى

ح ×ع = ح ×ع

  →ـــ

1. يتم اجراء عمليه الادمصاص وذلك باخذ حجم معين من حامض الاوكساليك (20 ملل) ويتم وضع 2جم فحم نشط والرج فى حركه دائريه لمده 10 ق ، 15 ق ، 20ق ثم الترشيح ، يتم اخذ 10 ملل من الراشح ويضاف اليها دليل ph.th والمعايره بواسطه هيدروكسيد الصوديوم

عدد مكافئات الحمض = عدد مكافئات القلوى

ح ×ع = ح ×ع

نلاحظ ان التركيز بعد الادمصاص اقل من قبل الادمصاص ومعنى ذلك يحدث ادمصاص للمذاب اى ادمصاص موجب

Sec.3

تابع ادمصاص حمض الاوكساليك على الفحم (تغير التركيز)

1. يتم اولا تقدير تركيز حمض الاوكساليك (تركيز 1, - 2, - 3, ) قبل الادمصاص وذلك عن طريق اخذ حجم من الاوكساليك (10 ملل) فى دورق مخروطي ثم يضاف دليل ph.th وتتم المعايره بواسطه هيدروكسيد صوديوم معلوم التركيز حتى الوصول الى نقطه انتهاء التفاعل

عدد مكافئات الحمض = عدد مكافئات القلوى

ح ×ع = ح ×ع

1. يتم اجراء عمليه الادمصاص وذلك باخذ حجم معين من حامض الاوكساليك (20 ملل) ويتم وضع 2جم فحم نشط والرج فى حركه دائريه لمده 10 ق ثم الترشيح ، يتم اخذ 10 ملل من الراشح ويضاف اليها دليل ph.th والمعايره بواسطه هيدروكسيد الصوديوم

عدد مكافئات الحمض = عدد مكافئات القلوى

ح ×ع = ح ×ع

Sec.4

ادمصاص كلوريد البوتاسيوم على الفحم

امامك المحاليل التاليه

* كلوري بوتاسيوم
* نترات فضه 0.1 عياري
* كرومات بوتاسيوم
* فحم نشط

خطوات العمل :

1. يتم اخذ حجم معلوم من كلوريد البوتاسيوم (10 ملل) ثم يوضع عليها 2-3 نقط من كرومات البوتاسيوم ثم تتم المعايره بواسطه نترات فضه معلومه التركيز حتى يتكون راسب احمر طوبي

عدد مكافئات كلوريد البوتاسيوم = عدد مكافئات نترات الفضه

ح ×ع = ح× ع

1. يتم اخذ حجم معلوم من كلوريد البوتاسيوم (20 ملل) ويوضع عليها 2 جم فحم نشط والرج لمدة 15 ق

يؤخذ 10 ملل من الراشح ويوضع عليها 2-3 نقط كرومات بوتاسيوم ثم المعايره بواسطه نترات فضه ويتم حساب التركيز بعد الادمصاص

عدد مكافئات كلوريد البوتاسيوم = عدد مكافئات نترات الفضه

ح ×ع = ح× ع

نلاحظ ان التركيز بعد الادمصاص اكبر من التركيز قبل الادمصاص لان الادمصاص من النوع السالب حيث يدمص المذيب ولا يدمص المذاب .

Sec.5

طرق تقدير السطح النوعى

يعرف السطح النوعى للتربه بانه مجموع المساحه السطحيه للماده الصلبه لكل وحده كتله او لكل وحده حجم للماده الصلبه نفسها .

طرق تقديره :

1. طريقه الايثلين جليكول

وذلك باخذ وزنه معلومه من ماده الادمصاص 5 جم فى زجاجه وزن ثم اضافه الايثلين جليكول اليها نقطه نقطه وتوضع العينه فى فرن على درجه حراره 50 درجه مئويه ثم توزن ثانيه ومنها يمكن حساب وزن الايثلين جليكول

السطح النوعى = وزن الايثلين المدمص

 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

 وزن العينه ×(3.1 ×10-4)

حيث ان (3.1 ×10-4) عباره عن وزن الايثلين جليكول بالجرام والذى يكفي لتكوين طبقه احاديه على مساحه مقدارها متر مربع من ماده الادمصاص.

1. طريقه ادمصاص بخار الماء

وتعتمد على ادمصاص وزن معلوم من ماده الادمصاص لبخار الماء تحت ضغط نسبي مختلف يتراوح من 0.1- 0.3 وتطبق هذه الطريقه معادله B.E.T. وهى معادله نظريه تصف ادمصاص غاز مل على سطح ماده الادمصاص فى حاله تكوين طبقه واحده اكثر من الغاز المدمص .

افتراضات نظريه B.E.T. :

1. يتكون سطح ماده الادمصاص من عده مراكزيحدث عليها الادمصاص.
2. كل مركز من مراكز الادمصاص يمكن ان يدمص عليه اكثر من جزئ واحد من جزيئات الغاز .
3. لا توجد قوى تجاذب او تنافر بين جزيئات الغاز وبعضها.
4. طاقه الادمصاص المصاحبه لادمصاص الطبقه الاولي تكون اكبر من طاقه الادمصاص المصاحبه للطبقات التاليه لها.
5. طاقه الادمصاص المصاحبه للطبقه التاليه للطبقه الاولي وما بعدها تكون متساويه وتسمي هذه الطاقه بطاقه التكثيف .