

سنناول دراسة نوعين من الامتزاز هما:

٢- امتزاز المواد المذابة من المحاليل

١- امتزاز الغازات

اولا: امتزاز الغازات:

- غالبا يحدث امتزاز الغازات علي اسطح جميع الاجسام الصلبة
- تعتمد كمية الغاز الممتزة علي عدة عوامل هامة هي:
 - ١- طبيعة المادة المازة
 - ٢- طبيعة الغاز الممتز
 - ٣- درجة الحرارة
 - ٤- ضغط الغاز

العوامل التي تعتمد عليها كمية الغاز الممتزة:-

١- طبيعة المادة المازة:-

- عملية الامتزاز تتم علي جميع السطوح ولكنها تكون بدرجات متفاوتة تتوقف علي علي طبيعة المادة الماز من حيث (تركيبها الكيميائي وخواصها الفيزيائية) مثل (حجم مسامها ومساحة سطحها)
- الاجسام الصلبة المسامية لها قدرة علي الامتزاز اكبر من الاجسام الصلبة غير المسامية

● كقاعدة عامة: -

(يحدث الامتزاز بدرجة كبيرة اذا كان للمادة مساحة سطح كبيرة بالنسبة لكتلة معينة منها) - (وتكون مساحة السطح كبيرة اذا كانت ذات تركيب مسامي او مجزأة يجزئاً دقيقاً)

مثلا: اذا قسم مكعب طول طلعه ١ سم الي مكعبات صغيرة جدا يبلغ طول ضلع كل منها ٠,٠٠٠١ سم تكون مساحة السطح الكلي ٦٠٠ مترا مربعا

- عن طريق هذه السطوح المعرضة الكبيرة يمكن امتزاز حجوم كبيرة من الغازات (أي ان المساحة السطحية للمادة تزداد بسحق وتجزئة المادة)
- يمكن زيادة قدرة المواد علي الامتزاز باجراء (عملية التنشيط) وتتم

عملية تنشيط المادة المازة بعدة طرق اهمها التسخين (علل) لأن

التسخين يؤدي الي طرد جميع الغازات والمواد الهيدروكربونية

والشوائب الاخري الموجودة بالمسام فتظهر مراكز نشطة جديدة علي

السطح فتزداد عملية الامتزاز

مثلا: ينشط فحم الخشب بتسخينه بين ٣٥٠ - ١٠٠٠ درجة مئوية في جو

مفرغ او في جو من غاز نبيل (علل)

٢- طبيعة الغاز الممتز:

- (كلما سهلت اسالة الغاز كلما زادت الكمية الممتزة منه)
- او بمعني اخر: (كلما ارتفعت درجة غليان الغاز زاد امتزازه)
- **مثال:** اذا كانت درجة غليان النيتروجين -١٩٦⁰ م ودرجة غليان الهيدروجين -٢٥٢,٧⁰ م أي الغازين يمتز اكثر عند الضغط المعتاد؟

الحل:

حيث ان درجة غليان النيتروجين اعلي لذا تكون الكمية الممتزة من النيتروجين اكبر عند الضغط المعتاد

- الجدول التالي يبين حجوم الغازات المختلفة التي يمتزها جرام واحد من الفحم النباتي عند ١٥⁰ م وتحت الضغط المعتاد:-

الغاز الممتز	درجة الغليان	الحجم الممتز سم ³
١- الهيدروجين	-٢٥٢,٧	٤,٧
٢- الاكسيجين	-١٨٣	٨,٢
٣- الميثان	-١٦١,٥	١٦,٢
٤- ثاني اكسيد الكربون	-٧٨,٥	٤٧,٦
٥- كبريتيد الهيدروجين	-٦٠,٧	٩٩
٦- النشادر	-٣٣	١٨١
٧- الكلور	-٣٤	٢٣٥
٨- ثاني اكسيد الكبريت	-١٠,١	٣٨٠

٣-درجة الحرارة:

(تزداد كمية الغاز الممتز كلما قلت درجة الحرارة عند ضغط ثابت)

(وكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما قلت الكمية الممتزة من الغاز)

ويرجع سبب زيادة كمية الغاز الممتز كلما انخفضت

درجة الحرارة الي سببين :-

١- يكون الامتزاز مصحوبا بانطلاق حرارة حسب المعادلة:

غاز + صلب \longleftrightarrow غاز ممتز علي صلب + حرارة

- تنشأ حالة اتزان حقيقية بين الغاز الممتز والغاز في الوسط المحيط
- تبعا لقاعدة لوشاتيليه فان خفض درجة الحرارة يسبب ازاحة الاتزان الي اليسار أي يزيد كمية الغاز الممتزة والعكس صحيح
- تسمى الحرارة الناتجة عن الامتزاز بحرارة الامتزاز

حرارة الامتزاز: هي كمية الحرارة المنطلقة عند امتزاز واحد مول من

المادة الممتزة علي ١ جم من المادة المازة المفرغة (الخالية من الغازات)

٢- رفع درجة الحرارة يزيد من طاقة حركة جزيئات الغاز فتزيد

سرعتها وتقل فرصة امتزازها علي السطح بينما (خفض درجة

الحرارة يؤدي الي خفض سرعة الجزيئات وبالتالي يزداد

امتزازها)

• يستفاد من ظاهرة زيادة الامتزاز عند خفض درجة الحرارة في الحصول

علي تفريغ جيد :-

(حيث يوصل الجهاز المراد تفريغه بوعاء يحتوي علي فحم حيواني ويبرد

الوعاء في الهواء المسال وتحت هذه الظروف تكون القوة الامتزازية للفحم

الحيواني كبيرة للغاية فيمتاز ما تبقي من الغازات الموجودة في الجهاز)

• **مثال** : علي كلما قلت درجة الحرارة عند ضغط ثابت تزداد كمية

الغاز الممتز (يمتز واحد جرام من الفحم عند ضغط ٦٠ مم زئبق الحجم

المبينة من غاز النيتروجين عند درجات الحرارة المختلفة

درجة الحرارة مئوية	صفر	٢٩-	٧٨-	١٨٥-
الحجم سم ^٣	١٠	٢٠	٤٥	١٥٥

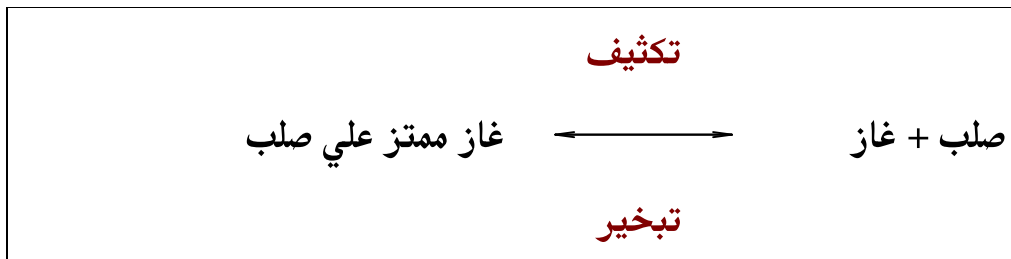
٤- الضغط :-

١- (عند ثبوت درجة الحرارة تزداد كمية الغاز الممتزة بزيادة الضغط)

٢- وعند ضغط معين نصل الي حالة اتزان امتزاز : - يتساوي عندها

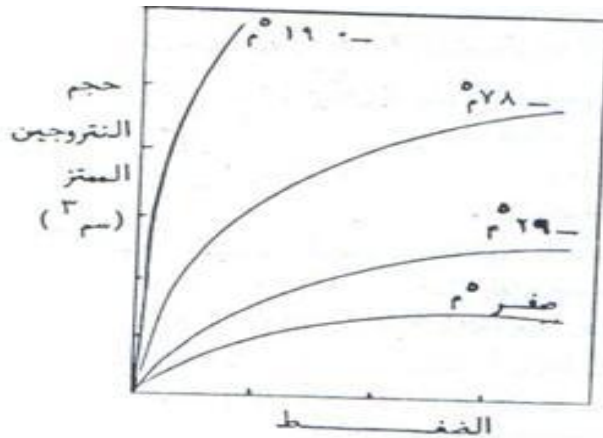
معدل تبخر او هروب جزيئات الغاز الممتزة مع معدل تكثيف

جزيئات الغاز من الوسط المحيط الي السطح الصلب



- ٣- وعند زيادة الضغط مرة اخري تزداد كمية الغاز الممتز ونصل الي حالة اتزان جديدة
- ٤- والعكس صحيح أي انه كلما نقص الضغط يقل تركيز الغاز الممتز علي السطح وذلك بهروب جزيئات الغاز الي الوسط المحيط حتي نحصل علي حالة اتزان جديدة
- ٥- أي ان حالة اتزان الامتزاز تعتمد علي ضغط الغاز في الوسط المحيط ودرجة الحرارة
- ٦- وتعزي زيادة المادة الممتزة كلما زاد الضغط (علل) : الي انه في الضغوط المنخفضة تكون طبقة الغاز الممتزة لا تكفي لتغطية السطح كله بسمك جزئ واحد - وعند زيادة الضغط نحصل علي طبقة احادية او نزيد سمك الطبقة الممتزة الي عدة جزيئات ويتوقف ذلك حسب نوع الامتزاز.

- رسم يوضح منحنيات الامتزاز عند درجات حرارة ثابتة لغاز النيتروجين علي ١ جم من الفحم الحيواني:



دكتور عاطف خليفة

منتدي الثانوية الجديدة

<http://newthanwya.com/vb/index.php>