

الفائقين

الكشف عن الشق القاعدى السالب (الأيونات)

منهج

أحدهما موجب، ويسمى كاتيون (شق قاعدى)

[وعند التحليل الكهربى تتجه نحو المهبط (الكاثود) السالب]

الملح يتكون من شقين :

أحدهما سالب، ويسمى أنيون (شق حمضى)

[وعند التحليل الكهربى تتجه نحو المصعد (الأنود) الموجب]

مثال $[Na^+ Cl^-]$ (قاعدة)

الأساس العلمى للكشف

الحمض الأكثر ثباتاً (درجة غليانه مرتفعه) يطرد الحمض الأقل ثباتاً (درجة غليانه أقل)

من املاحه فى صورة انهيدريد الحمض أو غازات ذات لون ورائحة مميزة أو خاصية مميزة.

حمض أكثر ثباتاً + ملح حمض أقل ثباتاً = ملح الحمض الأكثر ثباتاً + الحمض الأقل ثباتاً

أحماض غير ثابتة	أحماض متوسطة الثبات	أحماض ثابتة
(١) حمض الكربونيك H_2CO_3	(١) حمض الهيدروكلوريك HCl	(١) حمض كبريتيك H_2SO_4
(٢) حمض الهيدروكبريتيك H_2S	(٢) حمض الهيدروبروميك HBr	(٢) حمض فوسفوريك H_3PO_4
(٣) حمض كبريتوز H_2SO_3	(٣) حمض الهيدروبوديك HI	
(٤) حمض الثيوكبريتيك $H_2S_2O_3$	(٤) حمض نيتريك HNO_3	
(٥) حمض نيتروز HNO_2		

مكتبة الهندس

قويسنا - بهوار مدرسة الثانوية للبنات

الصف الأول الثانوى
 تقسم الأنيونات إلى مجموعات على حسب الكاشف العام .
 (أ / محمد عبد السميع)

المجموعة الأولى محلول $BaCl_2$	كاشف المجموعة الثانية حمض H_2SO_4 مركب ساخن	كاشف المجموعة الأولى حمض HCl مخفف
أملاح الباريوم لأنيونات هذه المجموعة تترسب	حمض H_2SO_4 أكثر ثباتاً من أحماض هذه المجموعة ويطردها على هيئة غازات ذو لون ورائحة مميزة	حمض HCl أكثر ثباتاً من أحماض هذه الأملاح ويطردها على هيئة غازات ذو لون أو رائحة مميزة
فوسفات PO_4^{3-} كبريتات SO_4^{2-}	كلوريد Cl^- بروميد Br^- يوديد I^- نترات NO_3^-	كربونات CO_3^{2-} بيكربونات HCO_3^{2-} كبريتيت SO_3^{2-} نيتريت NO_2^- كبريتيد S^{2-} ثيو كبريتات $S_2O_3^{2-}$

أولاً: المجموعة الأولى : مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl

التجربة	كربونات CO_3^{2-}	بيكربونات HCO_3^-	كبريتيت SO_3^{2-}	نيتريت NO_2^-	كبريتيد S^{2-}	ثيو كبريتات $S_2O_3^{2-}$
أولاً التجارب الأساسية	المشاهدة: يتصاعد غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير	المشاهدة: يتصاعد غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير	المشاهدة: يتصاعد غاز SO_2 له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة بحمض الكبريتيك ويترسب الكبريت الأصفر	المشاهدة: يتصاعد غاز NO_2 عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة لملامسة الهواء NO_2 بني حمراء	المشاهدة: يتصاعد غاز H_2S له رائحة كريهة ويسود ورقة مبللة بخلات الرصاص	المشاهدة: يتصاعد غاز SO_2 له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة بحمض الكبريتيك ويترسب الكبريت الأصفر
ثانياً: التجارب التأكيدية	(١) بإضافة محلول الملح إلى محلول كبريتات الماغنسيوم يتكون راسب أبيض على البارد من كربونات ماغنسيوم	(١) بإضافة محلول الملح إلى محلول كبريتات الماغنسيوم يتكون راسب أبيض بعد الغليان من كربونات الماغنسيوم	يزول لونها	يزول لونها	تكون راسب أسود من كبريتيد الفضة	يزول لون اليود
			(٢) محلول الملح + برمنجانات بوتاسيوم بنفسجية محمضة بحمض كبريتيك		محلول الملح + محلول نترات الفضة	محلول الملح إلى محلول اليود

ثانياً: المجموعة الثانية: مجموعة حمض كبريتيك مركز ساخن

التجارب	كلوريد Cl^-	بروميد Br^-	يوديد I^-	نترات NO_3^-
أولاً: التجارب الأساسية	لمشاهدة: يتصاعد غاز HCl له رائحة نفاذة ويدخن في الهواء ويكون سحب بيضاء كثيفة مع ساق مبللة لمحلول النشادر	لمشاهدة: يتصاعد بخيرة البروم البرتقالية التي تصفر ورقة مبللة بمحلول النشا ويكون البروم مختلطاً بغاز SO_2	لمشاهدة: يتصاعد بخيرة اليود البنفسجية التي تزرق ورقة مبللة بمحلول النشا وتكون مختلطة بغاز SO_2	لمشاهدة: يتصاعد بخيرة بنية حمراء من NO_2 بزيادة وضوحاً بإضافة خراطة النحاس
ثانياً: التجارب التأكيدية	المشاهدة يتكون راسب أبيض متجبن من كلوريد الفضة يتحول إلى اللون البنفسجي في ضوء الشمس لا يذوب في حمض نيتريك المخفف ويذوب في محلول النشادر	المشاهدة يتكون راسب أصفر متجبن من بروميد الفضة لا يذوب في حمض نيتريك مخفف ويذوب ببطء في محلول النشادر	المشاهدة يتكون راسب أصفر من يوديد الفضة لا يذوب في حمض نيتريك مخفف ولا يذوب في محلول النشادر	المشاهدة —
(١) محلول الملح + محلول نترات الفضة	—	يتلون المحلول بلون أحمر برتقالي لاتفصل البروم	ينفصل اليود الذي يذوب في الكلوروفورم فيتلون المحلول بلون بنفسجي	—
(٢) محلول الملح + نقط ماء الكلور (باحتراش)	—	—	—	التجربة: محلول الملح + كمية وافرة من محلول مركز كبريتات حديد II حديثة التحضير + قطرات من حمض كبريتيك مركز يسال على جدار الأنبوبة الداخلي. المشاهدة: تتكون حلقة سمراء (أو بنية عند سطح الانفصال تزول بالرج أو التسخين
(٣) تجربة الحلقة السمراء	—	—	—	—

ثالثاً: المجموعة الثالثة (مجموعة محلول كلوريد باريوم)

كبريتات SO_4^{2-}	فوسفات PO_4^{3-} فوسفات ثنائية HPO_4^{2-}	التجربة
يتكون راسب ابيض من كبريتات الباريوم لا يذوب فى الأحماض المخففة	يتكون راسب ابيض من فوسفات الباريوم يذوب فى الأحماض المخففة.	أولاً: التجارب الأساسية محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم
لا يحدث شئ	يتكون راسب أصفر كنارى من فوسفات موليبدات الأمونيوم	التجارب التأكيدية (١) محلول الملح + محلول موليبدات الأمونيوم + نقط من حمض نيتريك مركز والتسخين الهنين أو حك جدار الأنبوبة
راسب ابيض من كبريتات الرصاص لا يذوب فى الأحماض	لا يحدث شئ	(٢) محلول الملح + محلول أسيتات (خلات الرصاص)

أسئلة زوئية (١)

أسئلة وأجوبة

س١: ما المقصود بكلمة من:

الأيون - الكاتيون - الحمض الأكثر ثباتاً؟

الأيون : هو الشق السالب (الحامض) للملح وعند التحليل الكهربى يتجه نحو المصعد (الأنود) الموجب.

الكاتيون : هو الشق الموجب (القاعدى) للملح وعند التحليل الكهربى يتجه نحو المهبط (الكاثود) السالب.

الحمض الأكثر ثباتاً: هو الحمض ذو درجة الغليان المرتفعة ويستخدم فى الكشف عن الأحماض الأقل ثباتاً وذلك بطردها من محاليل أملاحها على هيئة غازات.

س٢: اختر من بين الأقواس:

١- لا يزول لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى محلول ملح (كبريتات - كبريت - كبريتيد)

٢- يتصاعد غاز يخضر ورقة مبللة بمحلول طاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمض عن كبريتك ويظهر راسب أصفر عند إضافة حمض HCl المحتف إلى ملح (كبريتيت - كبريتيد - ثيو كبريتات)

٣- عند إضافة محلول أسيتات الرصاص إلى محلول ملح الكبريتات يتكون راسب (أبيض يذوب بالتسخين - أبيض لا يذوب فى الأحماض المخففة - أسود يذوب فى الأحماض المخففة)

٤- عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول ملح الكلوريد يتكون راسب أبيض (يسود فى ضوء الشمس - يتحول إلى اللون البنفسجى فى ضوء الشمس - لا يتغير لونه)

(فى ضوء الشمس)

٥- عند إضافة محلول يوديد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة يتكون راسب

(أبيض - أصفر - أبيض مصفر - أسود)

١- يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف فى الكشف عن النيتريت ولا يستخدم فى الكشف عن النترات؟

وذلك لأن حمض الهيدروكلوريك المخفف أكثر ثباتاً من حمض النيتروز المشتق منه ملح النيتريت وأقل ثباتاً من حمض نيتريك المشتق منه ملح نترات.

٢- حمض الكبريتيك المركز الساخن يستخدم فى الكشف عن أملاح الكلوريد والبروميد والنترات؟

وذلك لأنه حمض الكبريتيك المركز أكثر ثباتاً من أحماض HCl , HBr , HI .

٣- لا يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم باستخدام HCl مخفف؟

وذلك لأن فى الحالتين يتصاعد CO_2 يعكر ماء الجير.

س٤: كيف تميز بين:

١- أنيون الكبريتات وانيون الكبريتات؟

٢- أنيون النترات وانيون النيتريت؟

٣- أنيون الثيوكبريتات وانيون الكبريتات؟ (باستخدام HCl مخفف)

٤- محلول كربونات الصوديوم ومحلول بيكربونات الصوديوم؟

٥- محلول فوسفات الصوديوم وكبريتات الصوديوم؟ (باستخدام كلوريد باريوم)

٦- كلوريد الصوديوم ويوديد الصوديوم؟ (باستخدام نترات الفضة)

التجربة	انيون كبريتات SO_4^{2-}	انيون كبريتيت SO_3^{2-}
إضافة HCl مخفف إلى الأنوبتين.	—	يتصاعد غاز SO_2 الذى يخضر ورقة مبللة بثنائى كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة.
التجربة	النترات NO_3^-	نيتريت NO_2^-
بإضافة حمض HCl مخفف إلى كل من الأنوبتين.	—	يتصاعد NO عديم اللون يتحول إلى ابخرة بنية من NO_2 عند فوهة الأنبوبة.

(أكمل الأجابة بنفس الطريقة)

الصف الأول الثانوى منهج الفائقين (أ / محمد عبد السميع)

المعايرة : هى عملية الغرض منها تعيين كمية المادة الموجودة فى حجم معين من محلول

مجهول التركيز.

المحلول القياسى : هو محلول معلوم التركيز ويستخدم فى تعيين حجم محلول آخر مجهول التركيز.

نقطة التكافؤ : هى نقطة نهاية التفاعل ويكون عندها كمية الحمض مكافئة تماماً لكمية القاعدة.

أو عدد مكافئات المادة القياسية يساوى عدد مكافئات المادة المراد تقديرها.

الدليل (الكاشف) : هى مادة كيميائية عضوية يتغير لونها بتغير نوع الوسط.

مثال : محلول عباد الشمس - الميثيل البرتقالى.

الشروط الواجب توافرها فى عملية المعايرة:

١- معرفة تركيز أحد المحاليل.

٢- أن يكون هناك تفاعل كيميائى يتم عنه معادلة كيميائية موزونة.

٣- الوصول إلى نقطة التكافؤ كيميائى وبسرعة.

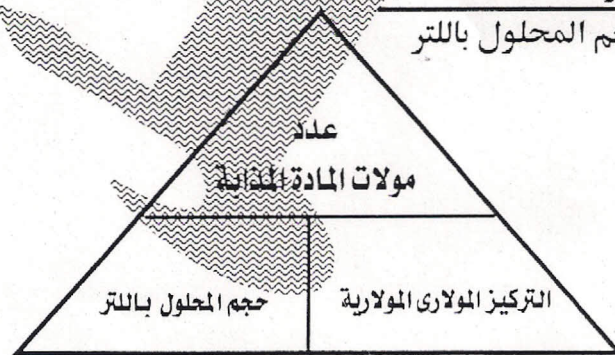
٤- استخدام الدليل المناسب لمعينة نقطة التكافؤ.

التركيز المولارى أو المولارية (مول / لتر) :

هو عدد مولات المادة المذابة فى لتر واحد من المحلول.

القوانين المستخدمة فى حل المسائل :

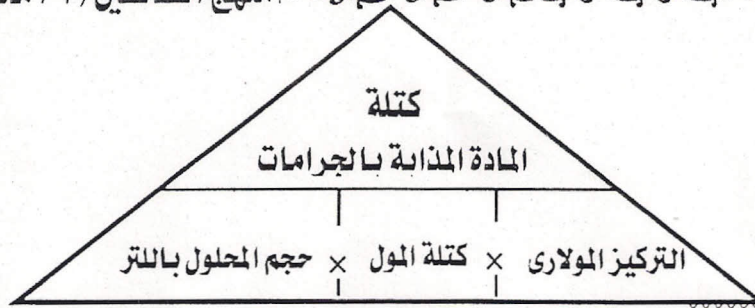
$$\text{التركيز المولارى (المولارية)} = \frac{\text{عدد مولات المادة المذابة}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$$



ومنها عدد مولات المادة المذابة = التركيز المولارى × حجم المحلول باللتر.

$$\text{ومنها حجم المحلول باللتر} = \frac{\text{عدد مولات المادة المذابة}}{\text{التركيز المولارى}}$$

$$\therefore \text{عدد مولات المادة المذابة} = \frac{\text{كتلة المادة المذابة بالجرامات}}{\text{الكتلة الجزيئية الجرامية}}$$



ومنها

كتلة المادة المذابة بالجرامات

= التركيز المولارى × كتلة الجزيئية بالجرام (المول) × حجم المحلول باللتر

(حجم الحمض × مولاريته) قبل التخفيف = (حجم الحمض × مولاريته) بعد التخفيف

(حجم القاعدة × مولاريته) قبل التخفيف = (حجم القاعدة × مولاريته) بعد التخفيف

حجم الماء اللازم إضافته = حجم المحلول بعد التخفيف - حجم المحلول قبل التخفيف

$$\frac{M_1 V_1}{M_a} = \frac{M_2 V_2}{M_b}$$

حيث

M_2 = تركيز القاعدة المستخدم (مول / لتر). M_1 = تركيز الحمض المستخدم (مول / لتر).

V_2 = حجم القاعدة المستخدم فى المعايرة (مليلتر) V_1 = حجم الحمض المستخدم فى المعايرة (مليلتر)

M_b = عدد المولات من القاعدة. M_a = عدد المولات من الحمض.

مثال (١): ما حجم حمض الكبريتيك تركيزه ٢ مول / لتر اللازم لترسيب الباريوم على عينة كبريتات باريوم فى

٠,٩ جم من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2 \cdot 2H_2O$



الحل: لإيجاد علاقة بين كلوريد باريوم متهدرت وحمض كبريتيك

(٩٨ جرام) ١ مول H_2SO_4 → ١ مول $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ (٢٤٤ جم)

٠,٩ جم $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ → س جرام H_2SO_4

$$س \text{ جم } H_2SO_4 = \frac{٩٨ \times ٠,٩}{٢٤٤} = ٠,٣٦ \text{ جم}$$

.. كتلة المادة المذابة = الكتلة الجزيئية (المول) × المولارية × الحجم باللتر

$$٠,٣٦ = ٩٨ \times ٢ \times \text{الحجم باللتر}$$

$$\text{حجم حمض الكبريتيك باللتر} = \frac{٠,٣٦}{٢ \times ٩٨} = ٠,٠٠١٨٤ \text{ لتر}$$

$$= ١,٨٤ \text{ مل تقريباً}$$

$$١ \text{ مول } BaCl_2 \cdot 2H_2O \quad ١٣٧ + ٣٥,٥ \times ٢ + ٢ \times (١ \times ٢ + ١٦)$$

$$= ٢٤٤ \text{ جم}$$

$$١ \text{ مول } H_2SO_4$$

$$٩٨ = ١ \times ٢ + ٣٢ + ١٦ \times ٤ \text{ جرام}$$

مثال (١): ماذا يقصد بقولنا أن محلول لحمض الكبريتيك قوته نصف مولاري؟

١ مول H_2SO_4

$1 \times 2 + 32 + 16 \times 4$

= ٩٨ جرام

الحل: معناها أن اللتر من حمض الكبريتيك يحتوى على نصف المول.

أي اللتر من حمض كبريتيك يحتوى على ٤٩ جم / لتر.

مثال (٢): ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة لتحضير ١٧٥ مليلتر من محلول ١,٢٥ مولر؟

الحل: كتلة المادة المذابة = الكتلة الجزيئية الجرامية \times التركيز المولاري

التر = ١٠٠٠ مليلتر

حجم هذا المحلول = ٠,١٧٥ لتر

كتلة مول $NaOH$

= ٤٠ جم = ٢٣ + ١٦ + ١

كتلة المادة المذابة = $٠,١٧٥ \times ١,٢٥ \times ٤٠$

= ٨,٧٥ جم

مثال (٤): ما حجم حمض الكبريتيك المركز ٨ مولر اللازم لتحضير ٢٥٠ مل من نفس الحمض تركيزه ٢ مولر؟

الحل: $ح \times م$ (قبل التخفيف) = $ح \times م$ (بعد التخفيف)

$٨ \times ح = ٢ \times ٢٥٠$

ح (حجم الحمض قبل التخفيف) = $٢٥٠ \times ٢ / ٨ = ٦٢,٥$ لتر

حجم الماء اللازم إضافته = حجم المحلول بعد التخفيف - حجم المحلول قبل التخفيف

= $١٨٧,٥ = ٦٢,٥ - ٢٥٠$ مل

لمعرفة
هامة

أي لتحضير ٢٥٠ مل من حمض كبريتيك تركيزه ٢ مولر نأخذ ٦٢,٥ مل من الحمض المركز (٨ مولر) ونضيفها إلى ١٨٧,٥ مل ماء مقطر.

مثال (٥): أجريت معايرة ٢٠ مليلتر من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض هيدروكلوريك ٠,٥ مولاري وعند تمام التفاعل استهلك ٢٥ مليلتر من الحمض احسب تركيز هيدروكسيد الكالسيوم (مول / لتر).



الحل:

حمض الهيدروكلوريك

هيدروكسيد الكالسيوم

$$\frac{M_1 V_1}{M_a} = \frac{M_2 V_2}{M_b}$$

$$٠,٥ \times ٢٥ = \frac{M_2 \times ٢٠}{٢}$$

٢

١

تركيز هيدروكسيد الكالسيوم $M_2 = \frac{١ \times ٠,٥ \times ٢٥}{٢٠ \times ٢} = ٠,٣١٢٥$ مول / لتر.

اسئلة زويلة (٢)

سا: [١] ماذا يقصد بكلمة من:

المحلول القياسي - المولارية - المحلول المولاري - محلول نصف مولاري - نقطة التكافؤ - المول - المعايرة؟

ب [ماذا يقصد بقولنا أن: محلول هيدروكسيد الصوديوم نصف مولر؟

[Na = 23 , H = 1 , O = 16]

ج [احسب كتلة: هيدروكسيد بوتاسيوم اللازمة لتحضير ٥٠٠ ملل من محلول ٢ مول / لتر.

[H = 1 , O = 16 , K = 39]

د [احسب حجم: حمض الهيدروكلوريك (١, ٠ مولاري) اللازم لمعايرة ٢٠ مليلتر من محلول

كربونات الصوديوم (٥, ٠ مولاري) حتى تمام التفاعل؟

[البلمرة (التجمع الجزيئي)]

تعريف البلمرة : هو تجمع عدد كبير من جزيئات مركبات بسيطة غير مشبعة يتراوح عددها من المائة

حتى المليون وتسمى بالمونمر لتكوين جزيء كبير عملاق له نفس الصيغة الأولية

للمركب الأصلي ويسمى الجزيء بالتوليمر.

ضغط / حرارة

مونمر ← عوامل مساعدة ← بوليمر

جزيئات بسيطة غير مشبعة جزيئات كبيرة عملاق مشبعة

كلمة بوليمر كلمة لاتينية الأصل معناها عديد الوحدات

وتعتبر عملية البلمرة من التفاعلات الكيميائية التي ساهمت في تحضير العديد من

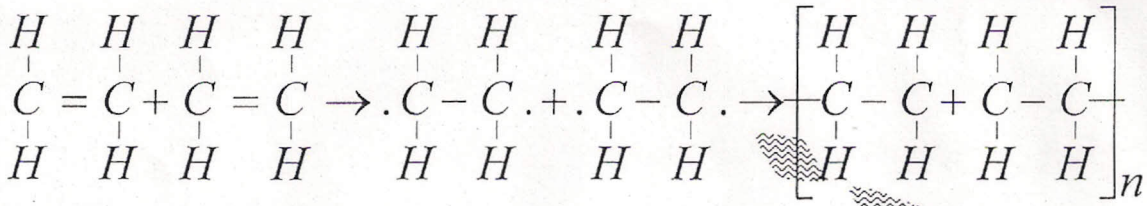
المنتجات وازدهار الحضارة

أنواع البلمرة

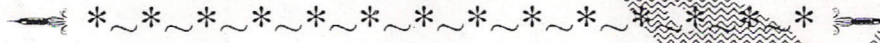
البلمرة بالتكاثف	بلمرة بالإضافة
وتتم بين مونمرين مختلفين يحدث بينهما عملية تكاثف أى ارتباط مع فقد جزيء بسيط مثل الماء	تتم بإضافة أعداد كبيرة جداً من جزيئات مركب واحد صغير وغير مشبع إلى بعضها لتكون جزيء مشبع كبير جداً مثل البولي ايثيلين

البلمرة هامة

مثال على البلمرة بالإضافة: تحضير البولى ايثلين



بوليمر بولى ايثلين ايثلين ايثلين



أمثلة على البلمرة بالإضافة

المونمر	البوليمر	الاسم التجارى	خواصه	استخداماته
ايتين $\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C = C \\ & \\ H & H \end{array}$	بولى ايثلين $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C - C \\ & \\ H & H \end{array} \right]_n$	بولى ايثلين	لين ويتحمل المواد الكيميائية	الرقائق والاكياس البلاستيك - الزجاجات البلاستيك - خراطيم
بروبين $\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C = C \\ & \\ CH_3 & H \end{array}$	بولى بروبين $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C - C \\ & \\ CH_3 & H \end{array} \right]_n$	بولى بروبين P.P	قوى وصلب	السجاد - المفارش - الشكاثر البلاستيك - المعلبات
كلوريد ايتين كلوريد فينيل $\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C = C \\ & \\ H & Cl \end{array}$	بولى كلوروايتين $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ C - C \\ & \\ H & Cl \end{array} \right]_n$	P.V.C بولى فينيل كلوريد	قوى وصلب أوليس	مواسير المصريف الصحى والرى - انابيب بلاستيك - انابيب - خراطيم مياه - عوازل اسلاك كهربية - الارضيات - زجاجات الزيوت - جراكن الزيوت المعدنية -
رباعى فلورو ايتين $\begin{array}{cc} F & F \\ & \\ C = C \\ & \\ F & F \end{array}$	بولى رباعى فلوروايتين $\left[\begin{array}{cc} F & F \\ & \\ C - C \\ & \\ F & F \end{array} \right]_n$	تفلون	- يتحمل الحرارة - لا يلتصق عازل للكهرباء وخامل	- تبطين أوانى الطهى خيوط جراحية

اسئلة جوابية (٣)

سأ: اكتب الصيغة الكيميائية لكل بوليمر من البوليمرات الآتية:

تفلون - بولی برویلین - بولی ایٹلین - PVC ثم اذکر استخدمات کل منهما؟

س٢: ماذا يقصد باللمرة وما أنواعها؟

س: اکتب معادله تحضير بولی ایتیلین؟

مولدات البيوجاز (الوقود الحيوي)

$$:CH_4$$

فكرة توليده: يحضر من تحلل المواد العضوية في غياب اكسجين الهواء (تحلل أو التخمر اللاهوائي) وذلك بواسطة أنواع معينة من البكتيريا مكونة غاز الميثان.

وتحدث هذه العملية طبيعياً في قاع البرك والمستنقعات التي يسمى غاز الميثان بغاز المستنقعات واتجهت حديثاً بعض الدول (الهند / الصين / اليابان / أمريكا) لإنتاج الميثان بهذه الطريقة.

طرق الحصول على البيوجاز: يمكن الحصول على البيوجاز من الكتل الحيوية وهي عبارة عن:

-المخلفات الحيوية مثل: روث الماشية (لأن ٥٠% من طاقته عماña تظل في الروث)

- المخلفات اليومية للأنشطة البشرية مثل: الأقمشة البالية - كسور (نشارة) الخشب - الورق -

مخلفات الأغذية

- المخلفات الزراعية مثل: القش - الحطب.

مولدات اليوجاز:

- تتم عملية التحلل اللاهوائي لروث الماشية (الكتلة الحيوية) بواسطة أنواع معينة من البكتيريا.

- يحدث نقص في حجم الهواء وتصادد CO_2 ثم بعد ٢٣ يوم تزيد كمية الميثان

عن ٥٠٪ من حملة الغاز الناتج.

هناك تجارب للمركز القومى للبحوث بالدقى لإنتاج غاز الميثان لاستخدامه

كمصدر للطاقة والإضاءة بالريف.

ملحظة

أهمية مولدات البيوجاز:

رغم بساطة مولدات غاز الميثان إلا أنها تحتاج إلى تكنولوجيا عالية لأن التفاعلات الحيوية التى تحدث داخل التفاعل قد تنشط مسببة ارتفاع درجة حرارة المولد (تفاعلات طاردة للحرارة) فيزداد ضغط الغازات المتكونة بداخله مما قد يؤدي إلى انفجار المولد وإلحاق الضرر بما حوله.

العوامل التى يجب مراعاتها عند إنتاج البيوجاز:

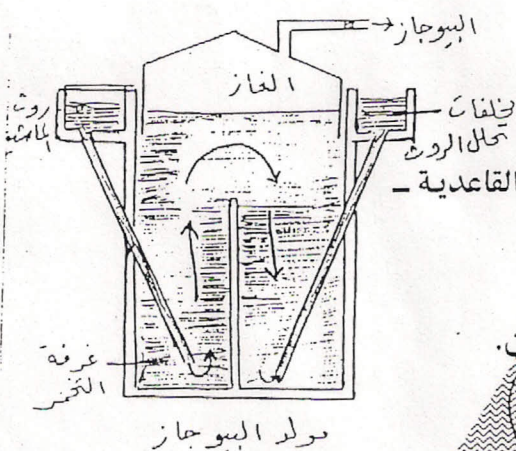
١- درجة حرارة التفاعل.

٢- نوعية المواد العضوية المتحللة وخواصها (الحمضية أو القاعدية -

سمية بعضها وهذه العوامل تؤثر على نشاط البكتيريا فاما:

[أ] تزيد نشاطها وسرعة التفاعل وزيادته كمية الميثان.

[ب] قل نشاطها أو موتها ووقف التفاعل الحيوى



اسئلة زوبلية (٤)

س١: [١] ما هى الصيغة الكيميائية للبيوجاز؟

[ب] اذكر مصادر الحصول على غاز البيوجاز؟

[ج] بالرغم من بساطة الأساس العلمى لمولدات البيوجاز ألا أنها تحتاج إلى

تكنولوجيا عالية وضح ذلك؟

مع تمنياتى بالنجاح والتوفيق

أ / محمد عبد السميع