سلايد 14 الريبنها

الرينجات الطاقة هي 3100 C° من ال oxidant اللي بيعمل معها ← هاي ال maximum وهي لا بتصعد لـ another exiting level ولا بتفقد ع

فقط تزيد السرعة اذا اعطيته طاقة حرارية أعلى من اللي بحتاجها يعني مثلاً بحتاج للصوديوم 1725 واعطيته 3000 ← سرعة الصعود و النزول هي اللي بتزيد.

Scanned with CamScanner

سلايد 15 مين الـ Factors اللي بتأثر على الـ intensity of flame emission

بحاول احكي التركيز ← كل ما يزيد التركيز الـ emitted light بتزيد لأنه number of atoms زادت بالتالي الـ waves اللي بعطيها كل atom زادت فبتزيد الـ emission او الـ emitted light

← التركيز الى range معين يعني باخد راحتي مش زي beer's low (لازم يكون اقل 0.1M)
هون باخد التركيز اللي بدي اياه ووصل الى 1000 M بس اكتر من هيك مش منطقي

← يعني لو كان اكتر رح يصير انه العينة بس يتبخر الـ solvent منها بيدايتر حب وتتحول الى salt وتنزل (بالعنصر لازم يكون التركيز منطقي)

بالتحليل لازم نكون متوقعين انه العينة ضمن range معين مثلاً Na تركيزه 100 ppm موجود بالعينة فبروح احضر calibration واغطي من (1-1000) ppm والعينة تكون within the curve وهيك بكون صح ، اكتر من هيك مش خاصة بالـ biological system مش حتكون تراكيزها عالية جداً بالتالي الـ 1000 سواء (الـ M او ppm) شغلة كافية ووافية

سلايد 15 العامل الثاني ← سرعة الصعود والنزول اللي حكينا عنها وهاد
الشي لازم نعمله optimise يعني بدي احلل صوديوم والمشتعل Acetylene.
وهو بعطي طاقة عالية والصوديوم بكفيه 1725 C° (الثلاث مكونات بسلايد 9
حكيناها)

عندي ① solvent او solution للعينة ② air ③ fuel
ونلعب بال ratio من الحرارة اللي بتطلع بدل ما تطلعها لل Atom واحد
تعطيها لعشرة ← فبنقدر نقلل سرعة الصعود والنزول وهي بعمل optimise

* لو أضفت هاي الحرارة على صوديوم واحد ← رح يصير غلط بالتحليل فلازم اعمل
optimise بين ال air اللي هو ال oxidant وبين ال sample وبين ال fuel

* ال fuel بعطي حرارة عالية فلازم اقلل من نسبته وازيد من ال air وال sample
(الدكتور حكى نزيد من ال air وال fuel مشكلة خربط وحطي sample وما بعرف
شو الصح بس منطقياً ال sample ازيد !!)

هاد الحكي كله اذا انا مقيد بنوع معين من ال fuel

العامل الثالث ← سرعة دخول العينة هي عبارة عن نسبة بين الثلاثة اللي ذكرناهم
(fuel ، air ، sample) ولازم نعمل adjustment له ونزيد ونقسم الثانية
فنأثر على طريقة التحليل أو على دقة التحليل

* فصل الثلاث امور لازم نحكم عنه rang بنسميه (بستوريج ايوميتر بين ال ratio)
طلعوها بالنظري لحالكم

Scanned with CamScanner

كلاسيكيا العامل الرابع ← الحرارة temperature (الي هي بتعمل الاجزاء الثلاثة)

العامل الخامس ← الـ Composition اي الاجزاء الثلاثة كلهم بأثروا على intinsity الـ emitted light

العامل السادس حكينا عنه
العامل السابع ← الـ Solvent رح نحكي عنه لقدام

* الـ flame temp بيزيد ما حكينا بسؤال ؛ ميثانول له تعتبر استخدم $3000c°$ ؟؟
له تفسير بسبب لازم اعمل الـ optimise او adjustment

كذلك لما ارفع درجة الحرارة بعطيني area عريضة ، خلص لو مقارنين بالبروبان
رح اقدر فقط اعمل Na ، K ، Ca ، Ba
معنت الحرارة ورصت الـ acetylene $(3000c°)$ تعتبر افضل على العناصر
الانتقالية الي هي من Cu للزنك ووصل للـ La والـ Ac
← اثقل العناصر تعتبر اصلا عالية اذا رفعنا درجة الحرارة الي هو تغير الـ Fixed

بس شو ما كانت الحرارة وشو ما كان مصدر الحرارة ما بتوصل الـ e^- للـ next exiting level
وكله ما بنفقد e^-

Scanned with CamScanner

سلايد 16 بالسلايد هاي رح نحكي عن العامل السابع

اذا استخدمت water ك solvent ال process اي العملية رح تكون بطيئة
ليش؟؟ لانه ال water الروابط فيها ionic
← يعني لازم احسب حساب انه مزيد او كم من الطاقة اللي رح اعطيها رح
يروح لل solvent ويكسر ال ionic bond واحنا عارفين انه ال ionic قوية بالتالي
رح تكون بطيئة)
بينما بال organic solvents ال bond فيهم dipole-dipole وهي ضعيفة جدا

فبالتالي بال ionic و بال hydrogen bond فتكون العملية سريعة (بحتاج بطاقة اسرع)

بينما ال water بحتاج extra energy؟ الطاقة مع ال organic هي اضعف لكسر الروابط

* ال calibration كذلك مهم ← نفس ال solvent اللي عملت فيه calibration
هو نفس ال solvent اللي حضرنا فيه ال sample (لازم) it's a must
ليش؟؟
لانه لما حضرنا ال calibration عملنا optimise لل air و sample و الحرارة
اللي تكفي (in case of H2O in standard sol.) بس لما اجيت ل organic sample من الحرارة زادت ليش؟؟
لانه النسبة اللي كانت تروح ادفعها لل water اضفت وصار عندي حسابات
اخرى وصار عندي خطأ بالتحليل واضطر انه ال solvent اللي استخدمه بتحضير
العينة استخدمه بال calibration
(يعني الجزء من الحرارة اللي كان يروح عشان يكسر ال ionic لما كانت ال sample
فيها water قلت لانه لما حطينا sample فيها organic الروابط فيها اضعف
ما بحتاج حرارة اكثر)

Scanned with CamScanner

سلايد 16 | الـ stichometric اللي حكاه ــ نسبة حول الثلاثة
مثلاً ~~ada~~ الصوديوم كلورايد (NaCl) غير الكالسيوم كلورايد ($CaCl_2$)
في نسبة الـ air ليش ؟؟
NaCl نسبة 1:1 واحد Na وواحد Cl وكمان بتكون في الـ Na^{+1} شحنته
(+1) بينما الـ Ca شحنته (+2)
فالصوديوم بحتاج الكترون واحد حتى يصل لل neutral والكالسيوم بحتاج
الكترونين حتى يصل لل neutral (الالكترونات بتيجي من الـ oxidant الـ air)
فبتكون نسبة الـ air أو الـ oxidant مختلفة بينهم

ــ حتى أوصل الشي لل neutral نسبة الالكترونات اللي احتاجها من الـ oxidant
بالحالة الأولى (Na) هي واحد والكالسيوم بحتاج 2 بالتالي بعبر انه لازم
ادخل حسابات (الـ Stichometric) حول الثلاث parameters عشان احسب انه
الـ Stiochumetral بكون الصيغة embercal
Formula

(NaCl وحدة صوديوم ووحدة كلور / $CaCl_2$ وحدة كالسيوم ووحدتين كلور)
لـ الصوديوم رح تصير Na^+ والكالسيوم Ca^{+2} بالتالي نسبة الـ oxidant
بتختلف بحالة $CaCl_2$ نسبة الـ oxidant لازم تكون عالية عشان نعطي الالكترونات
أكثر حتى أوصل لل neutral بكل ذرة Ca موجودة .

سلايد 17 الجهاز فيه two parts
nebulizer
burner ← بضبطلي الخليط قبل ما يروح للحرقه

فعندي نوعين اذا بتتذكر burner (يعني بنسي) burner والنوع الاخر مش بتذكره (اللي بيكون Furnest)

بين كـ burner هو ال system فيه nebulizer وجزء ال burner

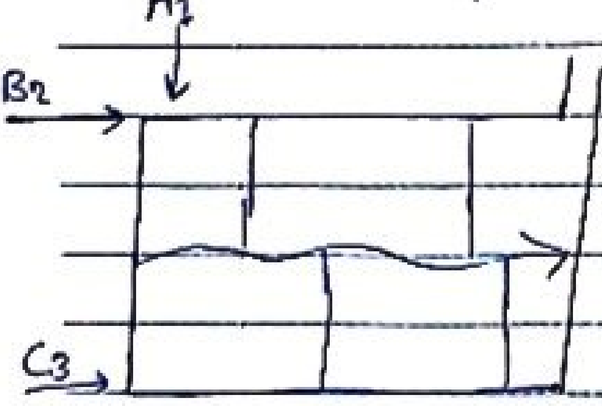
وعندي نوعين من ال burner :

الاول وهو ال pre-mix

هاد النوع فيه المصادر الثلاث اللي رح يدخلوا (fuel , oxidant , sample)
وبين بيخلو بصير عليه مزج هوا ء عشان يصيروا homogenous قبل ما يروحوا للحرقه

يعني ال نسب او ال ratio اللي حسبتها exactly رح تروح للخلط وهاي النسبة رح تروح لل burner ، ثلاحظ هون بالسلايد (ال box) هو اللي بصير فيه mixing هو ال nebulizer (الاحمر بالسلايد) اطلعه كلها 90° الزاوية فيه ~~shelf~~ رفوف أو shelfs جوا)

طبقاً هاد ال system فيه لنفسه مشكلة الانفجار !!
متذكرين ماهي مشكلة الانفجار ؟؟
يعني هون ال box اللي حكينا عنه قبل ما يروح ال burner يعني مصدر ال sample وال oxidant و ال fuel (C , B , A)

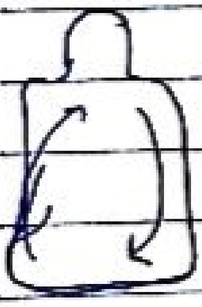


سلايد 17

هلا الـ shelfs بتوب تعمل ؟؟ ما بيخلط المزيج بسبب أ تخلط منهم المصادر
الثلاثة من أصل بالأخير النسبة اللي حددتها؟

لو نلاحظ هون انه الزاوية 90° ويكون الاصطدام مباشر وكونه عندي fuel
في البروبان او الاصلين الـ A و B ← gases (oxidant ، fuel)
واحتمالية تولد الضغط جدا عالية بسبب انه في نسبة عالية من الغازات
بعضها بتدخل وبسبب قربهم من الـ burner في حرارة ممكن تتحول
تتولد ضغط وكثرة التمدد بصير انفجار
← الانفجار بسبب الحرارة القريبة وكذلك اهم اشي انه الزاوية 90°

مثلاً لو نركز بجرار الغاز اللي بالمطبخ بتكون ما فيها زوايا shapless يعني ما في
اضلاع Celender



البروبان عبارة عن غاز ـ الـ (غاز الطبخ) بيجيبو من
محطات التعبئة والتعبئة بتجيبه من شركات التكرير
(النفط) وبحطوهم على شكل Celender ليش ؟؟
عشان اذا تحرك ممكن يتمدد والتمدد بسبب انه الغاز بخبط
بكل الاتجاهات بكميات عالية في زوايا التخبط بقل وحركة الغاز بتصير
smooth (او سام بالمسكة) بينما لو كانت الزوايا حادة او قائمة الخبط بصير على
الزاوية بتولد ضغط ممكن ينفجر
خلال disadvantag هاد الـ system هو احتمالية الانفجار العالية

← سامحو خطي ابدي انزلت ة

سيارة | النوع التاني متطور أكثر وموجود في أي محرك للسيارات
سابقاً كانوا يسموه carporator وبيجي غاز بسخن الوقود وبحوله لمتطاير
وبروح على unit معينة عند ال carporator بمزجه مع الهواء وبدخله للمحرك
فيحترق وبولد طاقة حركية.

* الحرارة بتمدد الغاز اللي جوا وتضغط على ال system الموجودة بالمحرك فيحركه ودفع
للعجلات نتيجة الحركة. دفع وقف. الاحتراق يقل التمدد ويبدأ حركة العجل loop
فتعطي الطاقة الحركية (المرة الجاي لحكيلكم اياها بتفصيل ميكانيكي)

والسيارات الحديثة بدل النظام هاد صار زي الرسمة بالسلايد nosel
بمزج ال air مع بخار الوقود ويسلمهم ممزوجين بسموها injuction (حقن)
على شكل nosel وما في carporator بمزج
النسب بتكون عالية بين ال air وبين الوقود وهاد بقلل من الاستهلاك للوقود لأنو
بستخدم بخاره مش هو نفسه)

نيجي على الرسمة بالسلايد يعني oxidant و fuel عاملة sample وبمزجهم
بالغرفة وبضغطهم بنسب ثابتة وكلهم وصلوا لل Top (الغرفة) وتبدأ الحركة
لحرقه وبزح بالغرفة)

هاد ال system بسيط (simple) مشكلته الوحيدة انه لازم لما استخدمه
انو لازم لكل عينة ولكل نوع من انواع الصيانة نعمل optimise للعناصر
الثلاث وهو بيعني extra work (extra optimise)

Scanned with CamScanner

سلايد 19 النوعين اللي ذكرناهم بسلايد 17 و 18 لازم يكون الـ sample
على شكل محلول solution (solvent + solute ~~state~~) لازم liquid

اما هون بالـ Furnace هو عبارة عن oven بس اح يعتمد على التسخين كحرارة
مش كلهب فبعطيني مرونة بحالة العينة ← يعني ما بضطر استخدم
solvent وبقدر استخدم solid زي ما هو والله

⊕ انه الو sensitivity عالية لانه مسيطرين على الـ temp بنرفعها وبنقللها بدقة
عالية بما اللهب ما بقدر اسيطر على الحرارة تبع اللهب بس بقدر سيطر على عوامل
الحرارة (fuel , sample air) ← هدول اللي بقدر اسيطر عليهم باللهب اما الـ temp
اصدها بالضبط ما بقدر

⊕ انه الـ oven بستخدم في تحليل المواد الصلبة وبعطيني مرونة
← الـ low accurecy و low Presiun بسبب انه الـ oven من مواقعه Contamination
وهاي الـ Contamination بتقلل الـ retability فبتعطيني mean للبيانات بعيد بينهم

Scanned with CamScanner

biological sample بتجي من تحليل interferences يلي هي ← لازم أقللها التحليل عينات التطبيق عينات هون

biological sample فبعض تحاليل ما عدا
بيكون فيها Pure mineral salts

Flame Photometry

وهلا ←
بدي احدد
تركيز
الكروم
المحمول
في الحديد
المعقد
حتى
نستعرضها
للتركيز
جاهزين
سنة
حلوين
حيلها
دقيقة
على العموم

Monochromators As in UV

Detectors Films or photomultipliers

Analytical technique

هون لازم أقلل interferences أقل ما يمكن
وتيجي من تحليل. mineral Pure salt

1. **Choice of the wavelength:** of maximum sensitivity and minimum spectral interferences
2. **Sample preparation:**
   a. It is very important to obtain the sample in a form of solution, where the spectral and chemical interferences are absent

   هذا الماء يلي أنا بنزع منه الأملاح المعادن مهم ← هذا الماء فيه فقط H_2O

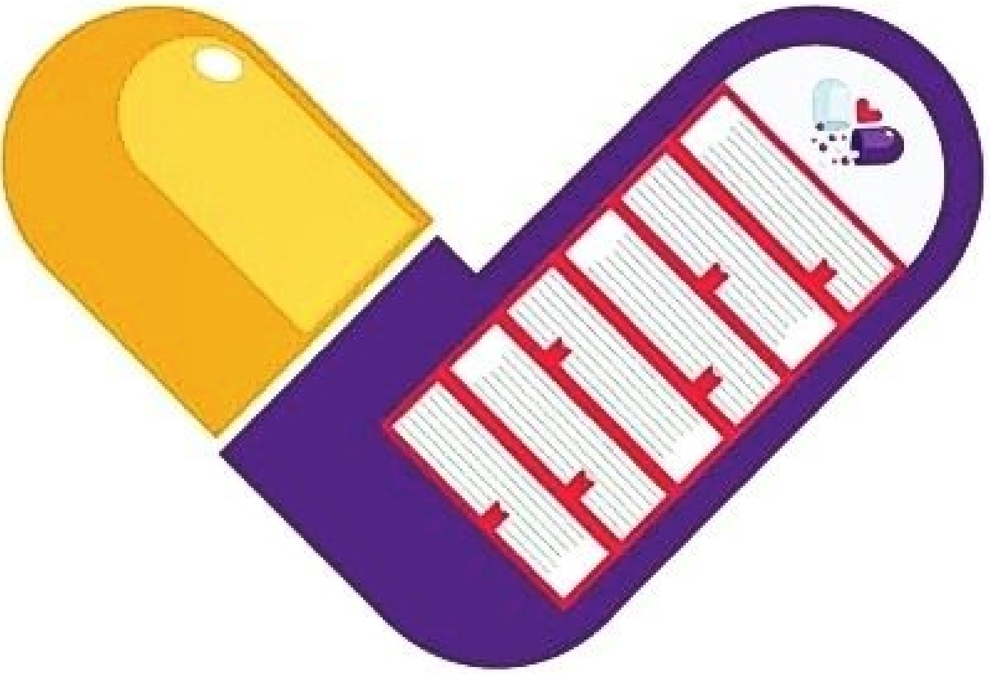
   b. Demineralized distled Water and very pure reagents are to be used because of the high sensitivity of the technique

   c. Because of the instability of the very dilute Solution, it is advisable to dilute the solution just before use.

   d. Several elements can be determined in blood, urine, cerebrospinal fluid and other biological fluids by direct aspiration of the sample after dilution with water.

(*) biological sample أنا اخففه بالماء ← Demineralized ① اخفف الخطوات step بطيئة وسهل
بسرعة عالية
② biological اذيبها بـ مذيب polar
دروس
مع الماء تتفاعل.

Flame Photometry



Artery Academy

Done by Rand