

طرق أختزال الاخطاء الناجمة عن الأمتراز

- تتوفر طرق مختبرية عديدة تستخدم لتقليل أمتراز الشوائب على الراسب وكمايلي :-
- 1- الترسيب من المحلول الساخن : - حيث سيؤدي الى سرعة حركة الايونات وبضمنها الملوثه وبذلك سيقفل من ارتباطها بسطح الراسب .
 - 2- الترسيب من المحاليل المخففة :- لان المحاليل المركزة سيؤدي الى تمسك الأيونات الملوثه بسطح الراسب بدرجة أكثر .
 - 3- هضم الراسب : لأنه سيؤدي الى ترتيب الهيكل البلوري للراسب نمو أو اندماج البلورات مع بعضها وتقلل من التلوث بالايونات الممتزة .
 - 4- غسل الراسب بمحلول غسيل مناسب , وإذا كان الراسب غروباً فيجب استخدام محلول الكتروليتي لمعادلة الشحنة الموجودة عليه .
 - 5- اعادة الترسيب اذا كان كمية الملوث كبيرة وهذا نادراً ما يحدث . ومن ثم غسله بمحلول الغسيل المناسب .

الترسيب اللاحق post precipitation

- 4-بصورة عامة كلما قلت درجة ذوبان الملح زاد ميل أمتراز الأيونات الملوثه ولكن لهذه القاعدة بعض الشواذ .

طرق أختزال الأخطاء الناتجة عن الأمتراز

- تتوفر طرق مختبريه عديدة تستخدم لتقليل أمتراز الشوائب على الراسب وكما يلي :-
- 1- الترسيب من المحلول الساخن :- حيث سيؤدي إلى سرعة حركة الأيونات وبضمنها الملوثه سيقفل من ارتباطها بسطح الراسب .
 - 2- الترسيب من المحاليل المخففة :- لان المحاليل المركزة ستؤدي إلى تمسك الأيونات الملوثه بسطح الراسب بدرجة أكثر .
 - 3- هضم الراسب :- لأنه سيؤدي إلى ترتيب الهيكل البلوري للراسب ونمو أو اندماج البلورات مع بعضها وتقلل من التلوث بالايونات الممتزة .
 - 4- غسل الراسب بمحلول غسيل مناسب , وإذا كان الراسب غروباً فيجب استخدام محلول ألكتروليتي لمعادلة الشحنة الموجودة عليه .
 - 5- إعادة الترسيب اذا كان كمية الملوث كبيرة وهذا نادراً ما يحدث ومن ثم غسله بمحلول الغسيل .

الترسيب اللاحق Post Precipitate

في هذا النوع من التلوث تكون الشوائب عبارة عن مواد ومركبات شحيحة الذوبان تترسب بعد ترسيب المادة الرئيسية المراد تقديرها.

وأن عملية الهضم في هذا النوع من الترسيب سوف يزيد من كمية الشوائب على عكس مما كان في حالة الترسيب المشترك .

يحدث الترسيب اللاحق عندما يراد فصل أيونين على أساس سرعة ترسيب أحدهما على الآخر. بحيث يستعمل هذا الأساس لفصل كثير من الأيونات المتواجدة في خليط معين . مثلاً في التحليل النوعي يفصل الزئبق والنحاس عن الخارصين عن طريق ترسيبهما على شكل كبريتات في محاليل حامضية مخففة . وفي هذه الحالة لا يترسب الخارصين حالاً على الرغم من تعدي ثابت حاصل الإذابة له لأن ترسيبه يكون بطئياً جداً في المحاليل فوق المشبعة .

أما إذا ترك الراسب لفترة في المحلول الذي رسب فيه فهناك احتمال كبير لترسب إلى على هيئة كبريتيد .

كذلك الحال في ترسب الكالسيوم بهيئة أوكزالات أسرع من ترسيب المغنسيوم بنفس الهيئة وإذا تم أجزاء الترشيح مباشرة بعد أضافه. الاكزالات يكون بالإمكان فصل الكالسيوم عن المغنسيوم في مزيج منها .

*يختلف الترسيب اللاحق عن المشترك بالنقاط التالية :-

- 1- يحدث التلوث بالترسيب اللاحق بعد تكون الراسب المرغوب به .
- 2- يزداد التلوث في اللاحق مع الزمن
- 3- تزداد سرعة اللاحق عند درجات الحرارة العالية .
- 4- من المحتمل أن يبلغ التلوث في الترسيب اللاحق 50% من وزن الراسب .
- 5- تكون كمية التلوث في الترسيب اللاحق متساوية إذا كان هذا التلوث موجوداً في ترسيب البلورات المرغوبة .

كيفية اختزال الأخطاء التجريبية الناجمة عن الترسيب اللاحق

- 1- يرشح الراسب بسرعة بعد الترسيب مباشرة .
- 2- تفصل الملوثات المحتملة قبل أنجاز عملية الترسيب .
- 3- أجزاء عملية حجب للملوثات المسببة للترسيب اللاحق باستخدام عوامل حجب مناسبة قبل إجراء عملية الترسيب كما هو الحال في ترسيب الكالسيوم بوجود المغنسيوم باستخدام العامل المرسب الاكزالات .

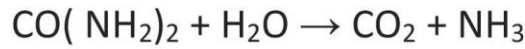
الترسيب من المحلول المتجانس precipitation from homogeneous

Solution

أن الإضافة البطيئة كاشف الترسيب إلى محلول المادة المخففة والساخن تؤدي إلى إنشاء ظروف ملائمة للحصول على درجة واطئة من فوق الإشباع النسبي R مع استخدام حجوم صغيرة من العامل المرسب ويطأ وبأنتظام اخل المحلول مع التحريك سوف يؤدي إلى حدوث تفاعل كيميائي معين . ويدعى مثل هذا الترسيب (بالترسيب من المحلول المتجانس) .

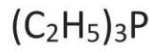
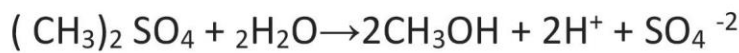
أنواع التفاعلات التي تحدث في الترسيب من محلول متجانس هي :-

1- لرفع تركيز ايون الهيدروكيل أو لحفظ تركيز ايون الهيدروجين يكون التفاعل المناسب عبارة عن تحلل مائي لليوريا :-

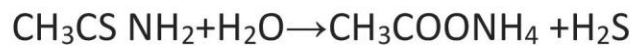


يحدث هذا التفاعل عن درجة غليان الماء لغرض طرد غاز CO_2 من المحلول عند قيمة هذا الأس الهيدروجين للتفاعل $\text{PH}=9.2$ ويستخدم هذا التفاعل غالباً في ترسيب Al^{+3} و Fe^{+3} على شكل هيدروكسيدات أو أوكسيدات مائية . أما في حالة ترسيب أوكزالات الكالسيوم فانه كلما مثل تركيز ايون الهيدروجين زاد تركيز ايون الاوكزالات .

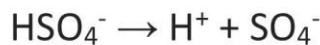
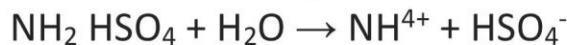
2-يستخدم التحليل المائي للأسترات لغرض رفع تركيز H^+ أو تقليل تركيز OH^- مثلاً التحلل المائي لثنائي مثيل الكبريتات وثلاثي أثيل الفوسفات .



3-ستخدم التحلل المائي لتايوأسيتامير لزيادة تركيز أيون الكبريتيد

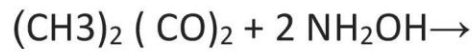


4-التحلل المائي لحامض السلفاميك الذي يعتبر حامض قوي نسيئاً لإنتاج ايون الكبريتات ويستخدم هذا التفاعل في الترسيب المتجانس للباريوم



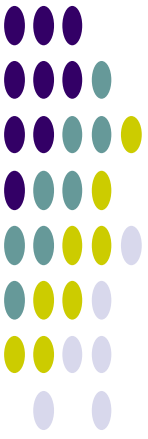
ملاحظة :- يمكن تحضير العامل المرسب بطريقة متجانسة داخل المحلول نتيجة لتفاعل كيميائي معين بين مادتين حيث يعمل العامل المرسب الناتج عن هذا التفاعل على ترسيب المادة المراد ترسيبها والمتواجدة في هذا المحلول .مثلاً

1- يمكن ترسيب النيكل أو لبلاديوم باستخدام عامل الترسيب ثنائي مثيل كلايوكسيم D.M.G الذي يمكن أن يتكون في محلول نتيجة لتفاعل هايدروكسيل الامين مع الباي أستيل :-



2- لترسيب ايون الكلوبلت يمكن استخدام كاشف الترسيب α - تايزوزد β -
نفثول الذي يمكن يمكن أنتاجه من تفاعل حامض النتروز مع 2-نفثول كما
في المعادلة :-

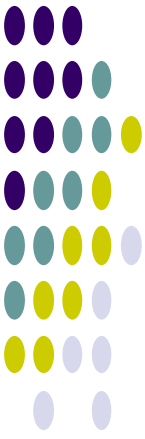
3- لترسيب ايون النحاس على شكل الدوكريمات سلاسيل النحاس يمكن استخدام
التفاعل بين هايدروكسيل الامين وسلاسيل ألديهيد لتكوين العامل المرسب
سلاسيل ألدوكسيم :



الترسيب من المحاليل المتجانسة

على الرغم من ان الاحتياطات التي ذكرت في السابق وهي الترسيب من المحاليل الساخنة والمخففة والتحرك المستمر... الخ والتي كان الغرض منها جعل حاصل ضرب تركيز الايونات الداخلة في تكوين الراسب ضئيلا جدا وفي حدود فوق التشبع الحرجة بالرغم من ان هذه الاحتياطات تؤدي الى تحسن ملموس في حجم البلورات الا ان الطرق المتبعة في الترسيب والتي تشمل المزج (الخلط) المباشر للمحاليل وذلك عن طريق اضافة محلول المادة المرسبة مباشرة الى المحلول الذي يحتوي على العنصر او الايون المطلوب تقديره، وحتى باخذ الظروف العملية او الاحتياطات بعين الاعتبار لا يمكنها تفادي او تجنب حدوث ما يعرف بالتراكيز المحلية او الموقعية العالية للمادة المرسبة والتي تنتج عن المزج المباشر .

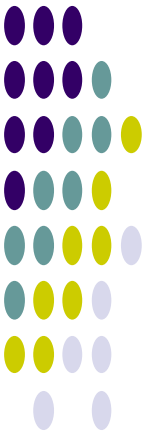
ومهما كان محلول المادة المرسبة المستخدمة مخففا والاضافة بطيئة (قطرة قطرة) والتحرك مستمرا ففي اللحظة التي تلامس فيها القطرة المحلول يتعدى تركيز الايونات في ذلك الموقع قيمة حاصل الاذابة بشكل ملحوظ ويصل الى منطقة فوق التشبع غير الثابتة وهي المنطقة التي تكون فيها عملية تكون الانوية المتجانسة هي العملية السائدة ويبدأ بعد ذلك اثر التحريك في الظهور حيث توزع القطرة على جميع اجزاء المحلول وينخفض تركيز الايونات الى ان يصل منطقة فوق التشبع الحرجة.



وحتى اذا فرض ان التحريك كان مستمرا وجيدا من البداية بحيث يمنع تكون الانوية المتجانسة كلية ويترك حاصل ضرب تركيز الايونات في حدود منطقة فوق التشبع الحرجة من البداية فإنه سيتكون عدد اكبر من الانوية غير المتجانسة وهو الشئ الذي لايمكن تفاديه (بسبب الاضافة المباشرة للمادة المرسبة) وينتج عنه صغر حجم البلورات نسبيا وهنا يأتي دور الترسيب من المحاليل المتجانسة والذي بواسطته يمكن تفادي التراكيز الموقعية او المحلية العالية نسبيا للمادة المرسبة ، وبالتالي الحصول على احجام اكبر من البلورات وتقليل فرص تلوث الراسب .

والترسيب من المحاليل المتجانسة يتم بالتوليد البطئ للاحد المواد المتفاعلة (عادة المادة المرسبة) داخل المحلول بدلاً من المزج المباشر او الاضافة المباشرة لهذه المادة للمحلول ،ويتم ذلك عن طريق تفاعل كيميائي بطئ يحدث داخل المحلول الذي يحتوي على الايون او العنصر المطلوب ترسيبه يضمن توزيع ايون المادة المرسبة الناتج من هذا التفاعل بالتساوي وعلى جميع اجزاء المحلول وبالتالي فإن المحلول يصبح متجانسا من حيث التركيز ايون المادة المرسبة والايون المطلوب تقديره ولا مجال لحدوث أي تراكيز موقعية او محلية في أي جزء من المحلول .

ونظرا لبطئ التفاعل الكيميائي المستخدم في انتاج او توليد ايونات المادة المرسبة فإن ذلك سيؤدي الى خفض حاصل ضرب تركيز الايونات الداخلة في تكوين الراسب الى حدود منطقة فوق التشبع الحرجة ويضمن منع تكون الانوية المتجانسة كلية ويقلل من عدد الانوية غير المتجانسة ويكون نتيجه بلورات ذات احجام كبيرة وشوائب اقل.

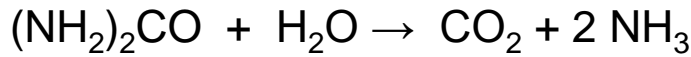


فقد وجد ان عدد الانوية غير المتجانسة يقل عن ثلاثة ملايين نواة في الملليتر المكعب عند ترسيب كبريتات الباريوم بالطرق العادية واختيار احسن الظروف العملية ، بينما يقل العدد الى مليون نواة في الملليتر المكعب عند الترسيب من المحاليل المتجانسة عن طريق توليد ايون الكبريتات في محلول يحتوي على نفس تركيز ايون الباريوم الذي استخدم في طريقة الترسيب العادية .

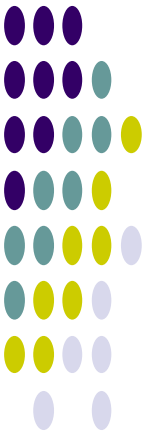
طرق الترسيب من المحاليل المتجانسة :

1- زيادة الرقم الهيدروجيني للمحلول :

تستخدم هذه الطريقة في الحالات التي تتأثر فيها عملية الترسيب او الرواسب المتكونه بالرقم الهيدروجيني للمحلول حيث تستخدم مادة مناسبة لتوليد او انتاج الامونيا ببطء شديد في داخل المحلول الذي يحتوي على الايون او العنصر المطلوب تقديره ولسهولة ذوبان اليوريا ورخصها فإنها اكثر المواد استخداما لهذا الغرض حيث ان التفكك او التحلل المائي لهذه المادة في الوسط الحمضي او المتعادل يؤدي الى التوليد البطيء للامونيا وتساعد غاز ثاني اكسيد الكربون حسب المعادلة :

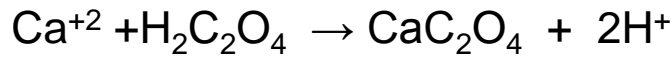


مما ينتج عنه زيادة تدريجية وبشكل متجانس في جميع اجزاء المحلول للرقم الهيدروجيني للمحلول ، ونظرا لان معدل التفاعل السابق يتناسب طرديا مع درجة الحرارة لذلك فإنه يمكن التحكم في معدل زيادة الرقم الهيدروجيني بالتحكم في درجات الحرارة والوصول الى الرقم الهيدروجيني المناسب لاكتمال او اتمام ترسيب الايون او العنصر المطلوب ترسيبه .



ومن الامثلة التي توضح استخدامات اليوريا للترسيب من المحاليل المتجانسة ما يلي:
(أ) استخدام اليوريا لترسيب هيدروكسيدات الفلزات شحيحة الذوبان مثل (Fe(OH)_3 , Al(OH)_3 , Cr(OH)_3)

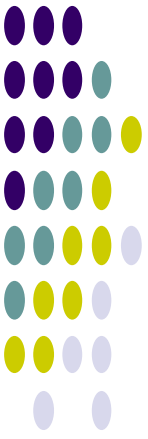
(ب) عند ترسيب الكالسيوم على هيئة اوكسالات يمكن استخدام حمض الاوكساليك فلا يحدث أي ترسيب وذلك لان اوكسالات الكالسيوم لا تترسب الا في الوسط القاعدي وبعد الانتظار لفترة معينة وتحريك المحلول حتى يصبح متجانسا ويتوزع حمض الاوكساليك على جميع اجزاء المحلول ، تضاف اليوريا ويتم توليد الامونيا بنفس الطريقة السابقة فيرتفع الرقم الهيدروجيني الى ان يصبح المحلول قاعديا ويبدأ ترسيب اوكسالات الكالسيوم من المحلول المتجانس .



(لا يتكون راسب اوكسالات الكالسيوم لان الوسط حمضي)

(ج) لا يترسب ثنائي ميثيل جليوكسيم النيكل الا في الوسط المتعادل او القاعدي لذلك فإن جعل المحلول الذي يحتوي ايون النيكل حمضيا ثم اضافة المادة المرسبه (ثنائي ميثيل الجليوكسيم) لن يعطي أي راسب وبعد التأكد من تجانس المحلول يمكن توليد الامونيا بالطريقة السابقة وترسيب النيكل من المحلول المتجانس .

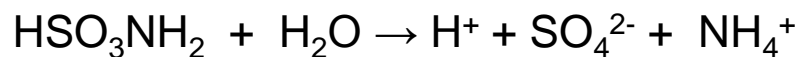
(د) يستخدم 8- هيدروكسي كوينولين كمادة مرسبة لكثير من العناصر مثل الالومنيوم في الوسط القاعدي لذلك يمكن استخدام نفس الطريقة السابقة لترسيب هذه العناصر من المحاليل المتجانسة وبواسطة المرسب المذكور .



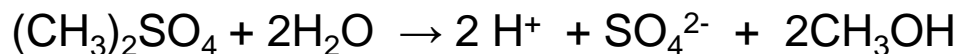
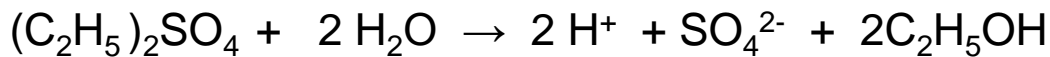
2- توليد او اطلاق الايونات السالبة (الانيونات) داخل المحلول :

تستخدم الانيونات لترسيب الكثير من العناصر ويتم توليد هذه الانيونات مثل الفوسفات، الكبريتات، الاوكسالات، الكبريتيد.... الخ عن طريق التفكك او التحلل المائي لبعض المركبات التي تحتوي على هذه الانيونات مثل الاسترات والاميدات ومن امثلة هذه الطريقة :

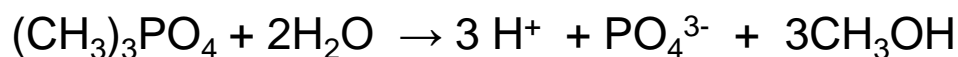
(أ)- توليد الكبريتات : يتم ذلك بتسخين محلول يحتوي على حمض السلفاميك حيث يتولد ايون الكبريتات كما في المعادلة :



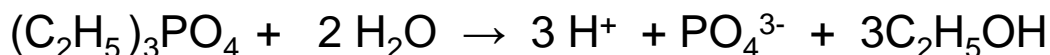
او بتسخين ثنائي ايثيل او ميثيل الكبريتات :

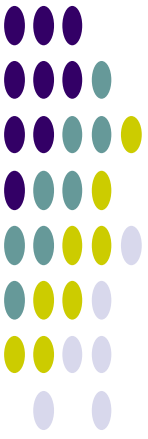


(ب) – توليد الفوسفات: عن طريق تسخين محلول ثلاثي ميثيل الفوسفات فيحدث التحلل المائي :

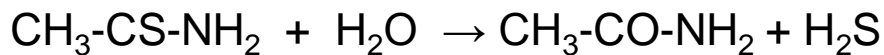


او تسخين محلول ثلاثي ايثيل الفوسفات فيحدث التحلل المائي :

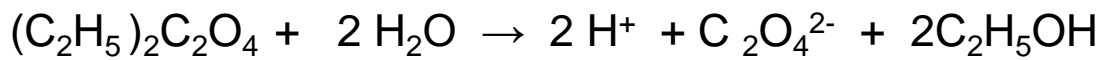




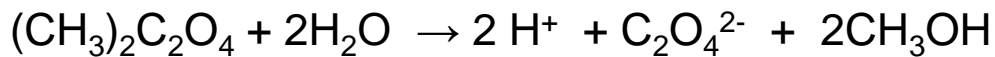
(ج) - توليد الكبريتيد : بالتحلل المائي للثيو اسيت اميد او الثيو يوريا :



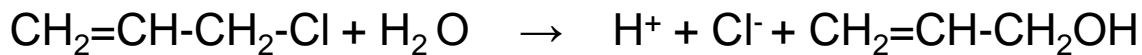
(د) - توليد الاوكسالات : بالتحلل المائي لثنائي ايثيل الاوكسالات :



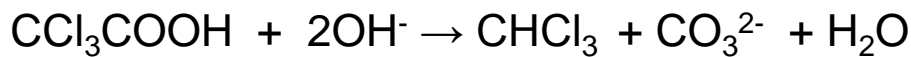
او ثنائي ميثيل الاوكسالات :



(هـ) - توليد الكلوريد : عن طريق التحلل المائي لكلوريد الاليل :



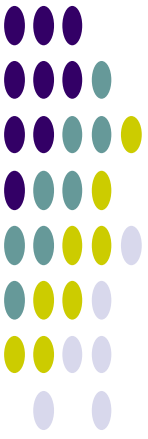
(و) - توليد الكربونات : بالتحلل المائي لثلاثي كلورو حمض الخليك :



واخيرا يمكن توليد 8- هيدروكسي كوينولين بالتحلل المائي لـ 8- اسيتوكسي كوينولين .

3- توليد او اطلاق الايونات الموجبة (الكاتيونات) داخل المحلول :

تستخدم هذه الطريقة في اغلب الاحيان عندما يكون الايون المطلوب تقديره هو ايون سالب والمادة المرسبة هي ايونات احد الفلزات .



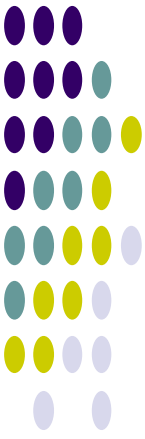
حيث تستخدم المركبات الفلزية المعقدة الذائبة في المحلول الذي يحتوي على الايون السالب حيث يتم توليد او اطلاق كاتيون الفلز باحلال كاتيون اخر محله في المركب المعقد او بتحطيم هذا المركب اما بتاثير الرقم الهيدروجيني للمحلول والتسخين او باستخدام المركبات الكيميائية كالاتي :

- (أ) – توليد الكاتيون (الايون الموجب) عند رقم هيدروجيني ثابت
- (ب) – توليد الكاتيون بتغيير الرقم الهيدروجيني للمحلول .
- (ج) – توليد الكاتيون عن طريق الاحلال .

4- تحضير او تركيب المادة المرسبة في داخل المحلول الذي يتم فيه

الترسيب : يتم في هذه الطريقة تحضير او تركيب المادة المرسبة ببطء وبشكل متجانس عن طريق تفاعل كيميائي يجري داخل المحلول وفي وجود الايون المطلوب ترسيبه وذلك بدلا من استخدام المادة المرسبة التي تقوم بصناعتها الشركات ومن امثلة ذلك :

- (أ) – تحضير او تركيب ثنائي ميثيل الجليوكسيم في وجود النيكل عن طريق التفاعل بين ثنائي الاستيل وهيدروكسيل الامين الذي يتم ببطء وعلى مرحلتين وذلك في وسط الترسيب وفي وجود الايون المطلوب ترسيبه .
- (ب) – تحضير مركب الكبرون وذلك بتفاعل فينيل هيدروكسيل امين مع حمض النيتروجين.



(ج) – تحضير البنزوتريزول بتفاعل 2,1 فينيلين داي امين مع حمض النيتروجين .

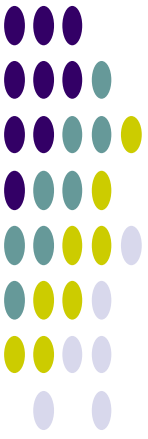
5-الترسيب من المذيبات المختلطة :

في هذه الطريقة تمزج جميع الايونات التي تدخل في تفاعل الترسيب في وجود مذيب سهل التطاير بحيث يكون اكثر تطايرا من الماء ويختلط بالماء مثل الاسيتون او الكحول ،ويختار المذيب الذي يذيب الراسب . وبعد التأكد من تجانس المحلول السابق ترفع درجة الحرارة ويتطاير المذيب المذكور بالتدريج فيقل حاصل الاذابة للراسب بالتدريج ويبدأ الترسيب من المحلول المتجانس .

6- تغير التكافؤ:

يتم الترسيب من المحاليل المتجانسة في بعض الاحيان عن طريق تغيير تكافؤ العناصر ، فعلى سبيل المثال يتم ترسيب ايودات السيريوم الرباعي بعد اكسدة ايودات السيريوم الثلاثي الذائبة في المحلول المتجانس بواسطة فوق الكبريتات

كما يمكن ترسيب كرومات الرصاص عن طريق اكسدة الكروم الثلاثي بواسطة البرومات في وجود ايون الرصاص ومن محلول متجانس :



التأثير الكيميائي الضوئي على المركبات :

يمكن استغلال تأثير الضوء على المركبات فعلى سبيل المثال يمكن اختزال البير ايودات الى ايودات تحت تأثير الضوء وترسيب الثوريوم من المحاليل المتجانسة على هيئة ايودات الثوريوم .

طرائق الفصل الكيميائي Chemical Separation Methods

ان الهدف من الفصل الكيميائي هو الحصول على مركب واحد او أكثر من مكونات خليط ما بصورة نقية باستخدام التقنيات والوسائل التي تستخدم خاصية معينة لعزل المادة المراد فصلها وتقديرها عن بقية أجزاء العينة, وتسمى عملية الفصل هذه بعملية التنقية (طرائق الفصل), حيث يمكن فصل المواد بطرق فيزيائية مثل التذويب والترشيح والتبخير والتقطير والطررد المركزي أو بطرق كيميائية مثل التحليل الكروماتوجرافي والاستخلاص والتقطير والترسيب, ويستفاد منها في تعدين المعادن وتنقية المواد وإنتاج الزيوت النباتية والمواد الطبيعية من خاماتها.....الخ, وفي الكيمياء التحليلية تستخدم لتقدير كمية المادة, وسنتطرق إلى الطرائق الكيميائية الرئيسية, هي:-

1. طريقة الترسيب (Precipitation).

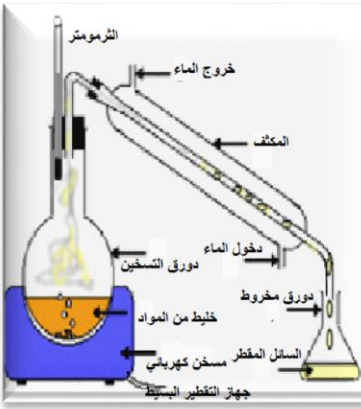
2. طريقة التقطير (Distillation).

3. طريقة الاستخلاص (Extraction).

4. طريقة الكروماتوغرافيا (Chromatography).

أولاً: - طريقة الترسيب (Precipitation):

هي من أقدم تقنيات الفصل التحليل الكيميائي التي استخدمت لتقدير العناصر، حيث يتم فصلها ثم ترشح عن بقية أجزاء العينة، ومن ثم حساب وزنها عن طريق الميزان، حيث يتم التطرق لهذه الطريقة ضمن التحليل الترسيبي الوزني الكمي.



ثانياً: طريقة التقطير (Distillation):

هي من أقدم الطرق المستخدمة لتنقية الماء الصالح للشرب, حيث يستفاد من فرق درجة الغليان بين المواد لتبخيرها, ومن ثم تكثيفها وبذلك تنفصل عن بقية أجزاء العينة, فهي فصل السائل النقي عن خليط متجانس في الحالة السائلة بالتبخير ثم التكثيف (التقطير البسيط), ويتم وضع حبيبات من الخزف حتى تجعل من عملية الغليان اهدأ, فمثلاً يقطر الايثانول ويفصل عن الماء بنسبة (90-95%) بواسطة التقطير البسيط لان الفرق بين درجتي غليان الماء الايثانول أكثر من 10°C , كذلك تستخدم لفصل أيون الأمونيوم عن بقية الأيونات الموجبة بإضافة هيدروكسيد الصوديوم NaOH ثم تقطيره.

أما إذا كان الفرق بين درجتي الغليان أقل من 10°C , فيستخدم التقطير التجزيئي (Fractional Distillation). ويستخدم لفصل أكثر من مادة في آن واحد (مثل فصل مشتقات النفط، الغازات من الهواء المسال)، ويستخدم عمود التجزئة وفيه تنفصل المواد اعتماداً على درجة غليانها، وبذلك نحصل عليها أكثر نقاوة، فهي فصل السائل النقي عن خليط متجانس في الحالة السائلة بالتبخير ثم التكثيف باستخدام عمود تجزئة، ويستخدم لفصل السوائل التي درجات غليانها متقاربة، وتستخدم في تحضير الغازات من الهواء المسال، والمشتقات النفطية من النفط الخام، فمثلاً لخليط من سائلين، عند التبخير يدخل خليط البخار الناتج من الغليان في عمود التجزئة، فالسائل الذي يمتلك درجة غليان عالية وأقل تطايراً سيتكثف أولاً، أما السائل الذي يمتلك درجة غليان منخفضة أكثر تطايراً سيعود إلى أعلى عمود التجزئة، وتدرجياً سينفصل السائلين عن بعضهما البعض.

ثالثاً: - طريقة الاستخلاص (Extraction):

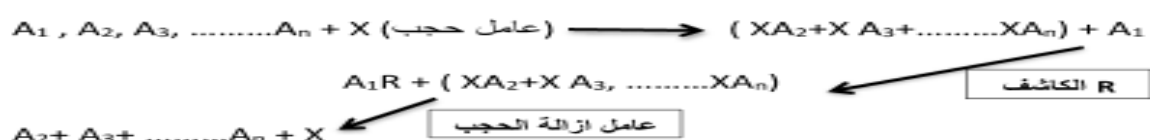
هي طريقة فصل خليط من المركبات إلى مكوناته بمساعدة مذيبين غير ممتزجين، أحدهما قطبي (الماء) وآخر غير قطبي (عضوي) لا يمتزج مع الماء، أما المادة المذابة فتتوزع بين المذيبين في حالة اتزان اعتماداً على حالة القطبية للمادة المذابة، وتستخدم هذه الطريقة لفصل المواد العضوية من الأجزاء النباتية والحيوانية وكذلك مركبات العناصر المختلفة عن بعضها البعض مثل استخلاص العطور والزيوت والسكر.....الخ. تعتمد طريقة الاستخلاص على مبدأ أن المذيب يذيب مثيله، فعند خلط المذيبين مع العينة، فإن جزءاً من إحدى مواد العينة سوف تنتقل من المذيب القطبي إلى المذيب العضوي نتيجة ذوبانه في المذيب العضوي (بعد تفاعلها مع مادة تغير من قطبيتها)، يقال عندئذ إن المادة استخلصت بواسطة المذيب العضوي، وقسمت المذيبات العضوية إلى ثلاثة أنواع هي:

1. مذيبات لا تمتزج مع الماء وأقل كثافة من الماء، وتكون طبقة عليا مع الماء مثل الايثر، البنزين، الألكانات الحلقية والهيدروكربونات المشبعة والغير مشبعة.
2. مذيبات لا تمتزج مع الماء وأكبر كثافة من الماء، وتكون طبقة سفلى مع الماء مثل الكلوروفورم، رابع كلوريد الكربون، هاليدات العضوية.
3. مذيبات تمتزج مع الماء، مثل الكحولات، والأحماض الكربوكسيلية والاسترات.

إن المذيبات من النوع الأول والثاني فقط التي تستخدم في الاستخلاص، ولقد وجد من المناسب جداً استخلاص المادة عدة مرات (تكرار الاستخلاص) بحجم صغيرة من المذيب أفضل من استعمال حجم المذيب مرة واحدة بصورة كاملة.

الحجب Masking :

تتضمن عملية الحجب اضافة مواد كيميائية تتفاعل مع بعض المواد المعينة لتكوين مركبات ثابتة تمنع هذه المواد من التفاعل مع الكاشف المراد تفاعله مع المادة المحللة.



لقد برهنت عملية الفصل باستخدام عوامل الحجب عل انها طريقة فعالة للتوصل الى طرائق فصل انتقائية ويمكن استخدامها بإبطال عمل المتداخلات.

إزالة الحجب:

هي عملية معاكسة للحجب بحيث تؤدي الى تحرير المادة المحجوبة واسترجاع قابليتها للدخول في تفاعلات معينة ويمكن ذلك باحد الطريقتين:

١- تغير كبير في pH:

مثل اضافة حامض قوي يؤدي الى انفتاح التعاضد بين عامل الحجب والايون المتداخل مما يؤدي الى تكوين حامض ضعيف متطاير مثل HCN او تكوين حامض غير قابل للتفكك مثل حامض الستريك.