

طرق اختزال الأخطاء الناجمة عن الأمتزاز

- تتوفر طرق مختبرية عديدة تستخدم لتقليل أمتزاز الشوائب على الراسب وكمالي :-
- 1- الترسيب من المحلول الساخن : - حيث سيؤدي إلى سرعة حركة الأيونات وبضمها الملوثة وبذلك سيقلل من ارتباطها بسطح الراسب .
 - 2- الترسيب من المحاليل المخففة : - لأن المحاليل المركزية سيؤدي إلى تمسك الأيونات الملوثة بسطح الراسب بدرجة أكثر .
 - 3- هضم الراسب : لأنه سيؤدي إلى ترتيب الهيكل البلوري للراسب نمو أو اندماج البثورات مع بعضها وتقلل من التلوث باليونات الممتززة .
 - 4- غسل الراسب بمحلول غسيلي مناسب ، وإذا كان الراسب غروياً فيجب استخدام محلول الكتروليتي لمعادلة الشحنة الموجودة عليه .
 - 5- إعادة الترسيب إذا كان كمية الملوث كبيرة وهذا نادراً ما يحدث . ومن ثم غسله بمحلول الغسيلي المناسب .

الترسيب اللاحق post precipitation

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

طرق اختزال الأخطاء الناجمة عن الأمتزاز

- تتوفر طرق مختبرية عديدة تستخدم لتقليل أمتزاز الشوائب على الراسب وكمالي :-
- 1- الترسيب من المحلول الساخن : - حيث سيؤدي إلى سرعة حركة الأيونات وبضمها الملوثة سيقلل من ارتباطها بسطح الراسب .
 - 2- الترسيب من المحاليل المخففة : - لأن المحاليل المركزية ستؤدي إلى تمسك الأيونات الملوثة بسطح الراسب بدرجة أكثر .
 - 3- هضم الراسب : لأنه سيؤدي إلى ترتيب الهيكل البلوري للراسب نمو أو اندماج البثورات مع بعضها وتقلل من التلوث باليونات الممتززة .
 - 4- غسل الراسب بمحلول غسيلي مناسب ، وإذا كان الراسب غروياً فيجب استخدام محلول الكتروليتي لمعادلة الشحنة الموجودة عليه .
 - 5- إعادة الترسيب إذا كان كمية الملوث كبيرة وهذا نادراً ما يحدث ومن ثم غسله بمحلول الغسيلي .

الترسيب اللاحق Post Precipitate

في هذا النوع من التلوث تكون الشوائب عبارة عن مواد ومركبات شحيدة 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 المشارك .

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

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

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

*يختلف الترسيب اللاحق عن المشارك بال نقاط 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 إنجاز 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 المغسيوم باستخدام العامل المرسب الأوكزالات .

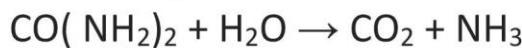
الترسيب من المحلول المتجانس precipitation from homogeneous

Solution

أن بالإضافة 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 وبيطأ وبأنتظام أخل المحلول مع التحريك سوف يؤدي إلى حدوث تفاعل كيميائي معين . ويدعى مثل هذا الترسيب (بالترسيب من المحلول المتجانس) .

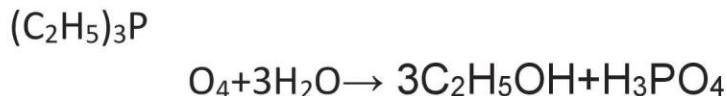
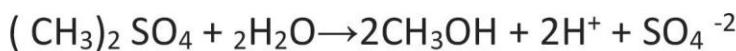
أنواع التفاعلات التي تحدث في الترسيب من محلول متجانس هي :-

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

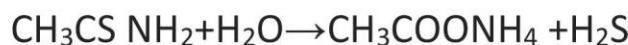


يحدث هذا التفاعل عن درجة غليان الماء لغرض طرد غاز CO_2 من محلول عند قيمة هذا الأسس الهيدروجين للتفاعل $\text{pH}=9.2$ ويستخدم هذا التفاعل غالباً في ترسيب Al^{+3} و Fe^{+3} على شكل هيدروكسيدات أو أوكسيدات مائية . أما في حالة ترسيب أوكزالات الكالسيوم فانه كلما مثل تركيز ايون الهيدروجين زاد تركيز ايون الاوكزالات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

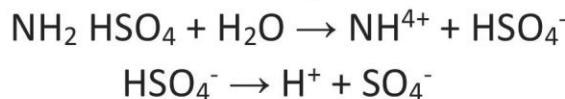
2- يستخدم التحلل المائي للأسترات لغرض رفع تركيز H^+ أو تقليل تركيز OH^- مثلاً التحلل المائي لثنائي مثيل الكبريتات وثلاثي أثيل الفوسفات .



3- ستحتاج التحلل المائي لتايواسيتامايير لزيادة تركيز ايون الكبريتيد

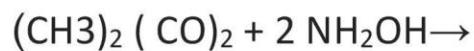


4- التحلل المائي لحامض السلفامييك الذي يعتبر حامض قوي نسبياً لأنّه ينتج ايون الكبريتات ويستخدم هذا التفاعل في الترسيب المتجانس للباريوم



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

1- يمكن ترسيب النيكل أو لبلاديوم باستخدام عامل الترسيب ثانوي 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 - نفلول الذي يمكن انتاجه من تفاعل حامض النتروز مع 2-نفلول كما في المعادلة :-

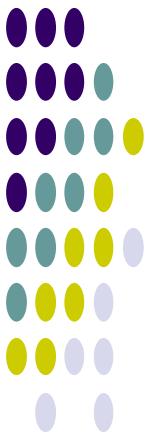
3- لترسيب ايون النحاس على شكل الدوكريمات سلاسيل النحاس يمكن استخدام التفاعل بين هايدروكسيل الامين وسلاسيل الديهايد لتكوين العامل المرسب سلاسيل الدوكسيم :



الترسيب من المحاليل المتGANSE

على الرغم من ان الاحتياطات التي ذكرت في السابق وهي الترسيب من المحاليل الساخنة والمخففة والتحريك المستمر ... الخ والتي كان الغرض منها جعل حاصل ضرب تركيز الايونات الداخلة في تكوين الراسب ضئيلا جدا وفي حدود فوق التشعب 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 المرسية مباشرة الى محلول الذي يحتوي على العنصر او الايون المطلوب تقديره ، وحتى باخذ الظروف العملية او الاحتياطات بعين الاعتبار لا يمكنها تقادري او تجنب حدوث ما يعرف بالتراكيز المحلية او الموقعيه العالية للمادة المرسية والتي تنتج عن المزج المباشر .

ومهما كان محلول المادة المرسية المخدومة مخففا والاضافة بطيئة (قطرة قطرة) والتحريك مستمرا في الحظه التي تلامس فيها القطرة محلول يتعدى تركيز الايونات في ذلك الموضع قيمة حاصل الاذابة بشكل ملحوظ ويصل الى منطقة فوق التشعب غير الثابتة وهي المنطقة التي تكون فيها عملية تكون الانوية المتGANSE هي العملية السائدة ويبدا بعد ذلك اثر التحرير في الظهور حيث توزع القطرة على جميع اجزاء محلول وينخفض تركيز الايونات الى ان يصل منطقة فوق التشعب الحرجة.



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

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

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 التشعب الحرجة ويضمن منع تكون الانوية المتجانسة كليه ويقلل من عدد الانوية غير المتجانسة ويكون نتتيجه بلورات ذات احجام كبيرة وشوابئ اقل.



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

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 محلول الذي يحتوي على الايون او العنصر المطلوب تقديره ولسهولة ذوبان النيوريا ورخصها فإنها اكثر المواد استخداماً لهذا الغرض حيث ان التفكك او التحلل المائي لهذه المادة في الوسط الحمضي او المتعادل يؤدي الى التوليد الباطئ للامونيا وتصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون حسب المعادلة :



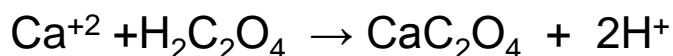
ما ينتج عنه زيادة تدريجية وبشكل متجانس في جميع اجزاء محلول للرقم الهيدروجيني للمحلول ، ونظراً لأن معدل التفاعل السابق يتناسب طردياً مع درجة الحرارة لذلك فإنه يمكن التحكم في معدل زيادة الرقم الهيدروجيني بالتحكم في درجات الحرارة والوصول إلى الرقم الهيدروجيني المناسب لاكتمال او اتمام ترسيب الايون او العنصر المطلوب ترسيبه .



ومن الامثلة التي توضح استخدامات اليوريا للترسيب من المحاليل المتGANسة ما يلي:

(أ) استخدام اليوريا لترسيب هيدروكسيدات الفلزات شحيبة 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 لأن اوكسالات الكالسيوم لا تترسب الا في الوسط القاعدي وبعد الانتظار لفترة معينة وتحريك محلول حتى يصبح متGANسا ويتوزع حمض الاوكساليك على جميع اجزاء محلول ، تضاف اليوريا ويتم توليد الامونيا بنفس الطريقة السابقة فيرتفع الرقم الهيدروجيني الى ان يصبح محلول قاعديا ويبدا ترسيب اوكسالات الكالسيوم من محلول المتGANس .



(لا يتكون راسب اوكسالات الكالسيوم لأن الوسط حمضي)

(ج) لا يتربّس ثنائي ميثيل جليوكسيم النيكل الا في الوسط المتعادل او القاعدي لذلك فإن جعل محلول الذي يحتوي ايون النيكل حمضيًا ثم اضافة المادة المرسّبة (ثنائي ميثيل الجليوكسيم) لن يعطي أي راسب وبعد التأكيد من تجانس محلول يمكن توليد الامونيا بالطريقة السابقة وترسيب النيكل من محلول المتGANس .

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



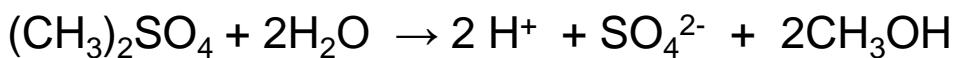
2- توليد او اطلاق الايونات السالبة (الانيونات) داخل محلول :

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 :

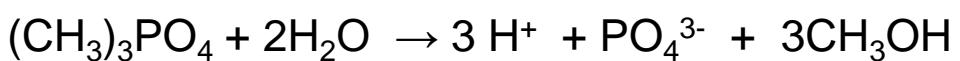
(أ)- توليد الكبريتات : يتم ذلك بتسخين محلول يحتوي على حمض السلفاميك حيث يتولد ايون الكبريتات كما في المعادلة :



او بتسخين ثانوي ايثل او ميثيل الكبريتات :



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

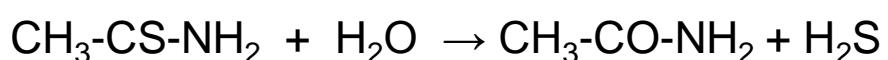


او تسخين محلول ثلاثي ايثل الفوسفات فيحدث التحلل المائي :





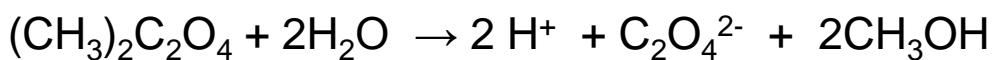
(ج) - توليد الكبريتيد : بالتحلل المائي للثيو اسيت اميد او الثيوبيوريا :



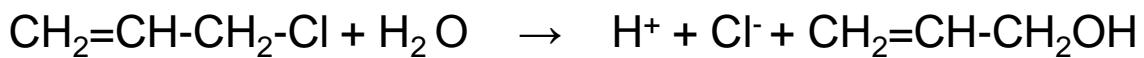
(د) - توليد الاوكسالات : بالتحلل المائي لثنائي ايثيل الاوكسالات :



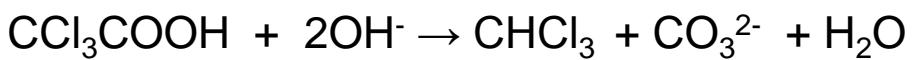
او ثنائي ميثيل الاوكسالات :



(ه) - توليد الكلوريد : عن طريق التحلل المائي ل الكلوريد الالليل :



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



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

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

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 المعقّد 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 مراحلتين وذلك في وسط الترسيب وفي وجود الايون المطلوب ترسيبه .
- (ب) - تحضير مركب الكفرون 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 التطوير بحيث يكون اكثر تطويرا من الماء ويخالط بالماء مثل الاسيدون او الكحول ، ويختار المذيب الذي يذيب الراسب . وبعد التأكد من تجانس محلول السابق ترفع درجة الحرارة ويتطوير المذيب المذكور بالتدريج فيقل حاصل الاذابة للراسب بالتدريج ويبدا الترسيب من محلول المتجانس .

6- تغير التكافؤ :

يتم الترسيب من المحاليل المتجانسة في بعض الاحيان عن طريق تغيير تكافؤ العناصر ، فعلى سبيل المثال يتم ترسيب ايودات السيريوم الرابع بعد اكسدة ايودات السيريوم الثلاثي الذائبة في محلول 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 ايدادات الى ايدادات تحت تأثير الضوء وترسيب الثوريوم من المحاليل المتGANة على هيئة ايدادات الثوريوم .

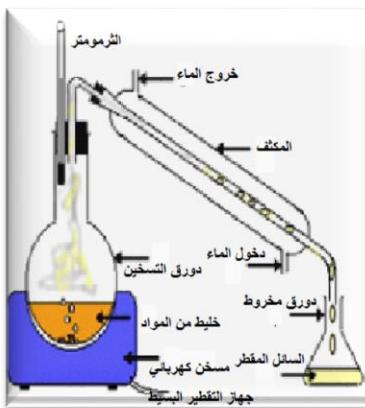
طرائق الفصل الكيميائي

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 التقنية (طرائق الفصل)، حيث يمكن فصل المواد بطرق فيزيائية مثل التدويب والترشيح والتبخّر والتقطير والطرد المركزي او بطرق كيميائية مثل التحليل الكروماتوجرافي والاستخلاص والتقطير والترسيب، ويستفاد منها في تعدين المعادن وتقدير المواد وإنتاج الزيوت النباتية والمواد الطبيعية من خاماتها..... الخ، وفي الكيمايا التحليلية تستخدم لتقدير كمية المادة، وسننطرق إلى طرائق الكيميائية الرئيسية، هي:-

1. طريقة الترسيب (Precipitation)
 2. طريقة التقطر (Distillation)
 3. طريقة الاستخلاص (Extraction)
 4. طريقة الكروماتوغرافيا (Chromatography)

أولاً: - طريقة الترسيب (Precipitation)

هي من أقدم تقييمات 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 الترسبيي الوزني الكمي.



ثانياً: طريقة التقطر (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 اهداً، فمثلاً يقطر الايثانول ويفصل عن الماء بنسبة (90-95%) بواسطة التقطر البسيط لأن 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 التقطر التجزيئي (Fractional Distillation). ويستخدم لفصل أكثر من مادة في آن واحد (مثل فصل مشتقات النفط، الغازات من الهواء المسال)، ويستخدم عمود التجزئة وفيه تنفصل الماء 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 لخلط من سائلين، عند التبخير يدخل خليط البخار الناتج من الغليان في عمود التجزئة، فالسائل الذي يمتلك درجة غليان عالية وأقل تطايرًا سينكثف أولاً، أما السائل الذي يمتلك درجة غليان منخفضة أكثر تطايرًا سيصعد إلى أعلى عمود التجزئة، وتدرجياً سينفصل السائلين عن بعضهما البعض.

ثالثاً: طريقة الاستخلاص (Extraction):

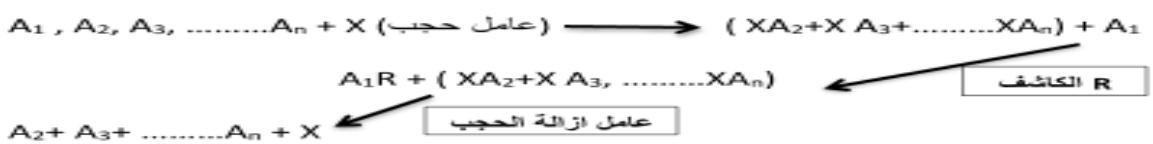
هي طريقة فصل خليط من المركبات إلى مكوناته بمساعدة مذيبين غير ممترجين، أحدهما قطبي (الماء) وآخر غير قطبي (عضوي) لا يمترج مع الماء، أما المادة المذابة فتنتزع بين المذيبين في حالة اتزان اعتماداً على حالة القطبية للمادة المذابة، وتستخدم هذه الطريقة لفصل المواد العضوية من الأجزاء النباتية والحيوانية وكذلك مركبات العناصر المختلفة عن بعضها البعض مثل استخلاص العطور والزيوت والسكر.....الخ. تعتمد طريقة الاستخلاص على مبدأ إن 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 تفاعلهما مع مادة تغير من قطبيتها)، يقال عندئذ إن المادة استخلصت بواسطة المذيب العضوي، وقسمت المذيبات العضوية إلى ثلاثة أنواع هي:

1. مذيبات لا يمترج مع الماء وأقل كثافة من الماء، وتكون طبقة عليا مع الماء مثل الإيثر، البنزين، الألkanات الحلقية والهيدروكربونات المشبعة والغير مشبعة.
2. مذيبات لا يمترج 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 الكاربوكسيلية 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 إضافة مواد كيميائية تتفاعل مع بعض المواد المعينة لتكوين مركبات ثابتة تمنع هذه المواد من التفاعل مع الكاشف المراد تفاعله مع المادة محلله.



لقد برهنت عملية الفصل باستخدام عوامل الحجب على أنها طريقة فعالة للتوصل إلى طرائق فصل انتقائية ويمكن استخدامها ببطء عمل المتدخلات.

إزالة الحجب:

هي عملية معاكسة للحجب بحيث تؤدي إلى تحرير المادة المحجوبة واسترجاع قابليتها للدخول في تفاعلات معينة ويمكن ذلك بأحد الطريقين:

١- تغير كبير في pH:

مثل إضافة حامض قوي يؤدي إلى انفصال التبعض بين عامل الحجب والآيون المتدخل مما يؤدي إلى تكوين حامض ضعيف متطاير مثل HCN أو تكوين حامض غير قابل للتفكك مثل حامض المسترك.