## المحاضرة الخامسة

### انواع المرسبات:

هناك نوعان من المرسبات

1-**المرسبات اللاعضوية** Inorganic Precipitant

إن معظم المرسبات اللاعضوية المستعملة في التحليل الوزني وفصل الايونات إما أن تكون أملاحا لحوامض ضعيفة مثل الكبريتيدات و الكاربونات والكرومات والكبريتات أو هيدروكسيدات الفلزات . ولكن هذا النوع من المرسبات يكون غير متخصص اذ انه غالبا ما يرسب في ان واحد عدد من ايونات الفلزات مما يسبب التداخل عند التحليل . وينشأ فصل معظم المرسبات اللاعضوية عن طريق تكوينها أملاحا شحيحة الذوبان أو اكاسيد مائية مع المجاميع المراد تحليلها أو تعيينها.

إن من أهم المرسبات اللاعضوية محلول الامونيا الذي يستعمل لترسيب الحديد والالمنيوم والكروميوم وغيرها وكبريتيد الهيدروجين الذي يستعمل لترسيب ايونات النحاس والزنك والزرنيخ والقصدير والموليبديوم والانتمون Cu, Zn, Co, As, Sn, Sb, Mo, Bi

وكبريتيد الامونيوم الذي يستعمل لترسيب ايونات الزئبق و الكوبلت

2-**المرسبات العضوية** Organic Precipitant

هي مركبات عضوية تستعمل لغرض ترسيب بعض الايونات الفلزية مكونة معقدات ذات اواصره تساهمية تناسقية وايونية وهذه المرسبات تتصف (محاسن المرسبات العضوية) بمايلي :

1-انتقائية عالية مقارنة بالمرسبات اللاعضوية.

2-الرواسب تكون ذات وزن جزيئي عالي مما يعطي افضلية وامكانية للكشف عن تراكيز واطئة من العنصر.

3-رواسبها غالبا ما تكون شحيحة الذوبان في الماء لكنها تذوب في المذيبات العضوية.

4-رواسبها غالبا ما تكون ملونة مما يتيح فرصتا لتقديرها بالطرق اللونية ذات الحساسية العالية.

5-غالبا ما تكون رواسبها ذات بلورات كبيرة الحجم يسهل ترشيحها وغسلها.

**6-** تجفف الرواسب بسهولة عند درجة حرارة اقل من 100 م

**7-** الرواسب المتكونة تكون في الغالب غير ايونية ولا تمتص الشوائب بشدة.

8-يمكن وزن الرواسب العضوية بعد تجفيف الراسب او حرق الراسب للحصول على صيغة وزنية

### مساوئ الكواشف العضوية( المرسبات العضوية )

1- تكون بعض المرسبات العضوية لزجة تلتصق بشدة على الاوعية الزجاجية بحيث يصعب نقلها من وعاء الى آخر ولهذا يلجأ الى استعمال اوعية متعدد الاثلين.

2-لا تكون المرسبات العضوية نقية جدا لكون تنقيتها غير كاملة( تحتوي على شوائب) ويؤدي هذا الى وقوع تفاعلات جانبية غير متوقعة احيانا نتيجة تفاعل الشوائب الموجودة.

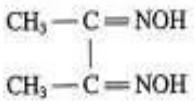
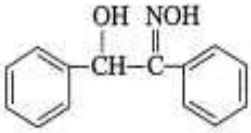
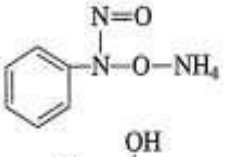
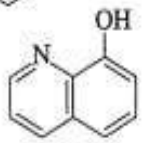
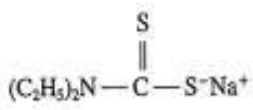
3-المرسبات العضوية قليلة وغالية الثمن لصعوبة مراحل تحضيرها مقارنة بالمرسبات اللاعضوية.

4-ان رواسبها تكون زاحفة على جدران حاوياتها اثناء الترشيح والغسل مما يؤدي الى الخسارة في بعض الراسب عند عدم الاحتياط لذلك.

## الفرق بين المرسبات العضوية والمرسبات اللاعضوية

**1-** إن الترسيب المشارك يكون اقل في حالة استعمال المرسبات العضوية.
**2-** إن المركبات المتكونة بفعل المرسبات العضوية غالبا ما تكون قليلة الذوبان في الماء وبذلك لم يحصل فقدان لبعض الراسب خلال عملية الترسيب والغسل.
**3-** المركبات المتكونة معها تكون عادة ذات وزن جزيئي كبير جدا وبذلك يكون العامل الوزني صغير جدا لذلك تكون النسبة المئوية للعناصر المراد تقديرها في الراسب المتكون قليلة قياسا بالمركبات اللاعضوية.
**4-** تعطي المرسبات العضوية نواتج شديدة اللون وهذا يُسهل الكشف عنها بالطرق اللونية.

**Table 10.2**
**Some Organic Precipitating Agents**

| Reagent | Structure | Metals Precipitated |
|---|---|---|
| Dimethylglyoxime |  | Ni(II) in $NH_3$ or buffered HOAc; Pd(II) in HCl ($M^{2+} + 2HR \rightarrow \underline{MR_2} + 2H^+$) |
| α-Benzoinozime (cupron) |  | Cu(II) in $NH_3$ and tartrate; Mo(VI) and W(VI) in $H^+$ ($M^{2+} + H_2R \rightarrow \underline{MR} + 2H^+$; $M^{2+} = Cu^{2+}$, $MoO_2^{2+}$, $WO_2^{2+}$) Metal oxide weighed |
| Ammonium nitrosophenylhydroxylamine (cupferron) |  | Fe(III), V(V), Ti(IV), Zr(IV), Sn(IV), U(IV) ($M^{n+} + nNH_4R \rightarrow \underline{MR_n} + nNH_4^+$) Metal oxide weighed |
| 8-Hydroxyquinoline (oxine) |  | Many metals. Useful for Al(III) and Mg(II) ($M^{n+} + nHR \rightarrow \underline{MR_n} + nH^+$) |
| Sodium diethyldithiocarbamate |  | Many metals from acid solution ($M^{n+} + n\text{NaR} \rightarrow \underline{MRn} + n\text{Na}^+$) |
| Sodium tetraphenylboron | $NaB(C_6H_5)_4$ | $K^+$, $Rb^+$, $Cs^+$, $Tl^+$, $Ag^+$, Hg(I), Cu(I), $NH_4^+$, $RNH_3^+$, $R_2NH_2^+$, $R_3NH^+$, $R_4N^+$. Acidic solution ($M^+ + NaR \rightarrow \underline{MR} + Na^+$) |
| Tetraphenylarsonium chloride | $(C_6H_5)_4AsCl$ | $Cr_2O_7^{2-}$, $MnO_4^-$, $ReO_4^-$, $MoO_4^{2-}$, $WO_4^{2-}$, $ClO_4^-$, $I_3^-$. Acidic solution ($A^{n-} + nRCl \rightarrow R_nA + nCl^-$) |