المحاضرة الثالثة

صفات الرواسب المستخدمة في التحليل الكمي الوزني

مما سبق يتضح ان الخطوة الاولى هي عملية الترسيب او عملية تكوين الراسب، وليست كل الرواسب تصلح للتحليل الكيميائي الكمي الوزني فهناك صفات اساسية واخرى غير مرغوب فيها يجب ان تتصف بها الرواسب المستخدمة في التحليل الكيميائي الكمي وهذه الصفات هي :

1- التركيب الكيميائي

في التحليل الكمي يجري عادة اختيار الرواسب المدروس تركيبها الكيميائي بشكل مضبوط ، ويجب ان تتطابق النسبة المئوية لمكونات الراسب مع تلك المؤشر لها بالصيغة الكيميائية .

ولكن في كثير من عمليات التحليل تستخدم رواسب متغيرة التركيب Non-Stochiometric اذا كان بالامكان تحويل هذه الرواسب الى مواد ثابتة معروفة التركيب ، اي من الممكن ان تكون هنالك صيغتين للراسب ، صيغة ترسيبية واخرى وزنية .

فالالمنيوم يرسب على شكل هيدروكسيد الالمنيوم والذي هو في الواقع اوكسيد مائي تركيبه غير ثابت ، يحرق ويحول الى مادة ثابتة لها تركيب معروف هي اوكسيد الالمنيوم ثم يوزن كصيغة وزنية .

2-الذوبانية Solubility

يجب ان تكون ذوبانية الرواسب المستخدمة في التحليل الكمي الوزني على اقل ما يمكن ويجب ان لاتحصل خسارة ملموسة في كمية الراسب عند جمعه وترشيحه وغسله وهذا يعني ان الكمية التي يمكن ان تبقى ذائبة في المحلول (وبضمنها محلول الغسل) يجب ان لاتتعدى حدود الخطأ التجريبي المسموح به في حدود 10^{-5}-10^{-6}مول/ لتر .

3-التكوين البلوري وقابلية الترشيح

ان عملية فصل الراسب من المحلول يجب ان تكون سهلة وسريعة وهذا يتطلب ان تكون بلورات الراسب كبيرة ومنتظمة .

ان كبر البلورات وانتظامها له علاقة ايضاً بعمليات تلوث الرواسب ونقاوتها، وبصورة عامة فكلما كانت البلورات كبيرة ومنتظمة يكون تلوثها اقل ونقاوتها اكثر .

1- النقاوة

يفضل ان تكون الرواسب نقية وخالية من الشوائب التي لاتزال بالغسل او التسخين او الحرق ، ونقاوة الرواسب لها علاقة كبيرة بالتكوين البلوري ، فالرواسب الغروية تكون عرضة للتلوث اكثر من الرواسب ذات البلورات الكبيرة المنتظمة.

2- الثبات

يجب ان يكون الشكل النهائي للراسب ثابتاً في درجات حرارة التجفيف ولايتأثر بالاوكسجين الجوي وثاني اوكسيد الكاربون ولايمتص الرطوبة .

اضافة الى ذلك يجب ان يكون الراسب غير متميع ويفضل ان يكون وزنه كبيراً مقارنة بوزن النموذج الامر الذي يؤدي الى الحد من الخطأ الناجم عن فقدان جزء قليل من الراسب اثناء العمل .

وان استخدام الكاشف الخاص او النوعي – في حالة توفره – امر مرغوب فيه ، حيث ان هذا الكاشف سوف يضمن ترسيب المكون المطلوب تقديره دون المكونات الاخرى المتواجدة معه في المحلول .

المرسبات العضوية

الكثير من الكواشف العضوية تكون مركبات شحيحة الذوبان مع طائفة من الايونات الفلزية وهذه المركبات لها وزن جزيئي كبير عادة ، بحيث ان كمية صغيرة من الايون الفلزي يمكن ان تنتج كمية كبيرة من الراسب مقارنة بالمرسبات اللاعضوية .

والمرسب العضوي النموذجي يجب ان يتصف بالخصوصية اي ان يكون خاص بايون فلزي دون الايونات الاخرى ، الا ان المرسبات الانتقائية هي في الواقع نادرة ، واغلبية الكواشف ترسب طائفة كبيرة من الايونات.

وعلى كل حال فثنائي مثيل كلايكوسيم يعتبر مرسباً جيداً بالنسبة للنيكل في المحيط القاعدي ، ويمكن زيادة انتقائية النيكل دون الفلزات الاخرى باستخدام بعض عوامل الحجب Masking agents فمن الممكن منع ترسيب الحديد والالمنيوم والبزموث مع هذا الكاشف باضافة عامل حجب (ماسك) ان بعض الرواسب العضوية يمكن وزنها بعد تجفيف الراسب ، والبعض الاخر لايمتلك صيغة كيميائية ثابتة لذا يجب حرقه وتحويل صيغته الترسيبية الى صيغة وزنية.