الباب السادس

إختيارية العيارية للإديتا

obeikandl.com

obeikandl.com

من الملاحظ أن الإديتا تكون متراكبات ثابتة مع على الأقل كل المعادن عديدة التكافؤ. ولهذا فإن الإديتا يمكن أن تستخدم لعيارية أكثر من ثلاثين نوعاً من المعادن، ولتحديد تركيز مثل هذه المعادن، كل العناصر النادرة وكذلك أيضاً الاكتينيدات يمكن تحديدها. هذا يشير فقط لتطبيق عمليات المباشرة أو غير المباشرة. يوجد بعض أيونات المعدن الإضافية وكذلك أيضاً الأنيونات التى يمكن معايرتها بطريقة غير مباشرة. هذا التحديد واضح تماماً أن إختيارية الإديتا للعيارية تكون قليلة جدا.

من الواضح أن معدن واحد يمكن معايرته فى وجود آخر فقط عندما تكون ثباتية كل منهما مختلفة عن الآخر.

والسؤال المفروض هو كم الفرق الذى يجب أن يكون ؟ نفترض معدنين M ، N موجودان فى محلول، M- قد عوير ونقطة النهاية أو نقطة التعادل تكون قد أشيرت بواسطة أى وسيلة ما عدا بواسطة إستخدام دليل تكوين – المتراكب. وعند نقطة التعادل أو نقطة النهاية المعدنين تداخلا بواسطة الإديتا تبعاً لهذه المعادلة:

$$NY + M \rightleftharpoons N + MY \qquad -1$$

ثابت الإتزان لهذا التفاعل يعطى بهذه المعادلة:

$$Keq = \frac{[N]\,x\,[MY]}{[NY]\,x\,[M]} \qquad -2$$

وعندما نضرب الطرف الأيمن بالمقدار $[Y] / [Y]$ من الواضح يصبح أن هذه النسبة لثابت الإستقرار لمتراكب المعدنين وأحدهما يعطى :

$$Keq = \frac{K_M}{K_N} \qquad -3$$

فبالنسبة للإتزان فى المعادلة (1) عند نقطة التعادل للعيارية للمعدن (M) سنجد بعيداً لليمين (الطرق الأيمن). قيمة عالية لقيمة ثابت

الإستقرار تكون مطلوبة. وهذا يعنى أن KM- عالية بقدر كاف عن KN. بالنسبة لتقييم للوضع لنفس القاعدة كما فى عيارية الحمض – القاعدة ربما أن تنفذها أو تنشدها، بمعنى أن نسبة ثابتى المعادن يجب أن تكون 10^4 فأكثر. القيمة الثابتة بالطبع، تعتمد على نسبة التركيز للمعدنين، الدقة مع نقطة التعادل يمكن وضعها والخطأ الذى يتخذ فى سماحية المعايرة.

إذاً لإختيار (M) يكون المطلوب أن (M) يشكل الأكثر ثباتاً. الإتزان عند نقطة التعادل يمكن أن يوصف بواسطة :

$$NY + MI \rightleftharpoons MY + N + 1 \qquad -4$$

حيث (I)- موقوفة لأيون الدليل. ثابت الاتزان لهذا التفاعل يمكن بالمثل التعبير كما فى الحالة البسيطة المفسرة سابقاً، والتعبير يأخذ الشكل:

$$Keq = \frac{[MY][N][I]}{[NY][MI]} = \frac{K_M}{K_N K_{MI}} \qquad -5$$

الطرف الأيمن أيضاً يمكن تعيينه وذلك بضرب الجزء الأوسط بالمقدار [M][Y]/[M][Y] وإدخال ثابت إستقرار مناسب والتى هنا بالطبع والظاهرة فيما مضت.

*** *** ***