

## رباعي أوكسيد ثنائي النيتروجين ( N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ) Di nitrogen tetra Oxide

### الصفات العامة

- 1 - يمتاز بصفات دايا مغناطيسية .
  - 2 - يحضر من بلمرة جزيئتين من ثنائي أوكسيد النتروجين البارا - مغناطيسي
- $$2\text{NO}_2 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$$
- حيث تعتمد البلمرة على درجة الحرارة ، بأنخفاضها تزداد كمية المذيب اللاماني الناتج ، بينما تقل الحصيلة الناتجة بزيادة درجة الحرارة .
- 3 - يعتبر رباعي أوكسيد ثنائي النتروجين مذيب غير مؤين ، لذلك لا تذوب الاملاح البسيطة فيه .
  - 4 - يستخدم كمذيب للعديد من التفاعلات العضوية .
  - 5 - يعتبر موصل ضعيف للكهربائية .
  - 6 - التآين الذاتي له بوجود مذيب ذو ثابت عزل كهربائي عالي مثل النتر وميثان أو حامض الكبريتيك المركز النقي جداً ، يكون حسب المعادلة التالية :-



### تفاعلاته

يتعتبر هذا المذيب كمادة أساسية في تحضير وتنقية مركبات النتروسيل ، حيث يستخدم في تنقية أملاح كبريتات النتروسيل الهيدروجينية في محاليل هذا المذيب ووجود حامض الكبريتيك .

### **NO.HSO<sub>4</sub> كبريتات النتروسيل الهيدروجينية**

كما يستخدم هذا المذيب في تحضير أملاح أخرى للنتروسيل من خلال تفاعله مع حامض البيركلورك ، وحسب المعادلة التالية:-

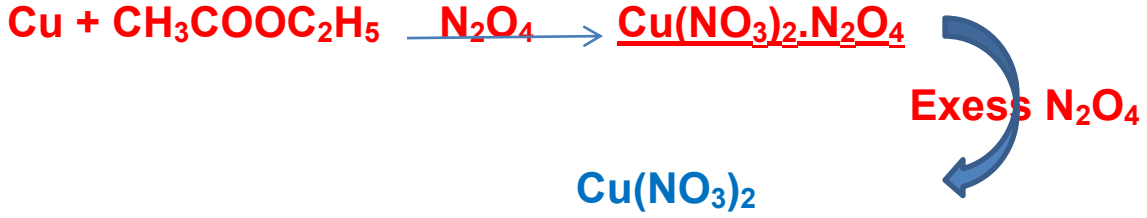


س: ما هي أهم استخدامات مركبات النتروسيل ، والأضرار لهذه المركبات ؟

### أهم الاستخدامات للمذيب

يستعمل هذا المذيب بشكل واسع في تحضير نترات الفلزات اللامائية ، والتي تختلف خواصها مع الاملاح المائية .

مثال : لتحضير نترات النحاسيك اللامائية . يذاب النحاس في خليط من خلات الاثيل في المذيب المائي النقي بنسبة ( 1 : 1 ) حيث يترسب المركب عند اضافة زيادة من المذيب ودرجة حرارة عند 85 درجة مئوية . ويفصل المذيب بالترشيح .



كما يمكن تحضير نترات أخرى للفلزات مثل نترات الليثيوم أو نترات الصوديوم من تفاعل هذا المذيب مع نترات تلك الفلزات .



## Ammonia Liquid سائل الأمونيا

### الصفات العامة

- 1 - يستعمل هذا السائل بصورة عامة كمذيب للعديد من التفاعلات .
- 2 - لهذا المذيب القدرة على تكوين التآصر الهيدروجيني ، كما يحدث في الماء .
- 3 - ثابت العزل الكهربائي للآمونيا أقل من الماء 22.7 للآمونيا بينما 81.7 للماء
- 4 - يمتاز بدرجات غليان أقل من الماء ( بسبب )
- 5 - يكون ذوبانية الأملاح فيه ضعيف .
- 6 - تستخدم الأمونيا كمذيب جيد للعديد من المركبات الحاوية على النترات والنتريت وكذلك المركبات العضوية مثل الأمينات والفينولات والحوامض الكربوكسيلية (بسبب).

- 7 - تذوب العديد من أملاح وفلزات العناصر الانتقالية في الأمونيا السائلة أسرع من الماء بسبب ميل الامونيا الشديد لتكوين أو اصر تناسقية مع أيونات العناصر الانتقالية
- 8 - يمكن أن يستخدم سائل الامونيا لفصل او ترسيب بعض الاملاح كما في هاليدات الفضة التي لا تذوب في الماء .



### التفاعل في سائل الأمونيا

تحدث العديد من التفاعلات في سائل الامونيا ومن هذه التفاعلات :-

- 1 - التحلل الامونياكي لهاليدات السليكون والجرمانيوم (ماعد الفلوريدات ) حيث يحدث التفاعل بسهولة مؤدياً الى تكوين الامايدات



نفس التفاعل لو كان في الماء لكان الناتج هو السليكات المائية

- 2 - تتفاعل بعض الهالوجينات مثل الكلور والبروم مع سائل الامونيا مؤدياً الى تكوين الاملاح .

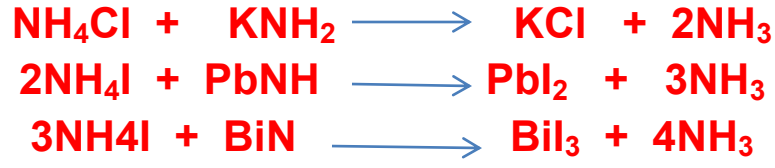


س: كيف يتم فصل النواتج للتفاعل ؟

- 3 - يتفاعل الكلورو أمين مع زيادة من سائل الامونيا لتكوين الهيدرازين



- 4 - يمكن أن تحدث بعض تفاعلات التعادل (حامض مع القاعدة ) لتكوين سائل الامونيا ، خاصة لمركبات الحاوية على النتروجين مثل الأميدات **Amid (NH<sub>2</sub>) & Imide (NH)** والأمين مع أملاح الأمين :-

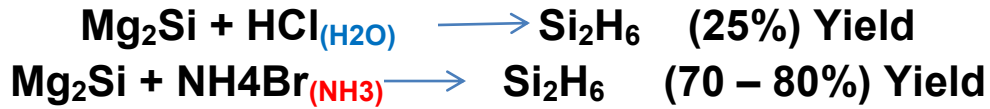


س : كيف يمكن متابعة التفاعل ؟

بعض التفاعلات التي يفضل بها سائل الامونيا على الماء

تحضير غاز السيلين (Silanes Gas ( $\text{SiH}_4$  ,  $\text{Si}_2\text{H}_6$  ,  $\text{Si}_3\text{H}_9$ ))

يمكن الحصول على السيلين بوجود المذيب المائي وكذلك في المذيب اللامائي حيث تزداد حصة التفاعل في الوسط اللامائي بنسبة عالية كما في المعادلات



س :- لماذا تزداد النسبة في الامونيا وتقل في الماء ؟

س : ما الغاية من تحضير السيلين ؟

تفاعلات سائل الامونيا مع الفلزات

معروف سابقاً أن تفاعل الفلزات الفعالة (القلوية) مع الماء يكون بشدة مؤدياً الى تكوين الهيدروكسيدات .  
أما تفاعل الفلزات للمجموعة الأولى والثانية والعناصر الانتقالية مع الامونيا فيختلف تماماً عن تفاعلها الماء .  
فالعناصر المجموعة الثانية والعناصر الانتقالية يؤدي الى تكوين معقدات بألوان مختلفة حسب العنصر وعدد التناسق له ( للأيون المركزي) .  
أما الفلزات القلوية في سائل الامونيا فيحدث ذوبان وليس تفاعل ، حيث يمتاز المحلول بالصفات التالية :-

- 1 - كثافة المحلول أقل من كثافة المذيب .
- 2 - المحلول ذات توصيلية كهربائية عالية .
- 3 - المحلول ذات صفات بارا - مغناطيسية .

- 4 - التراكيز العالية للمحلول تجعل توصيلية المحلول تقارب توصيلية الفلز نفسه .
- 5 - زيادة تركيز المحلول يتحول لون المحلول من الأزرق الى البرونزي .
- 6 - عند تبخير المذيب يعود المحلول من الأزرق الى لون الفلز الاصلي .
- 7 - معادلة التمدوب هي :-



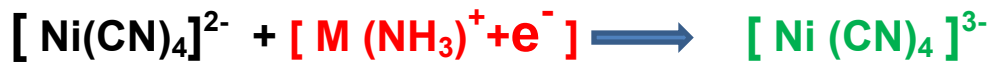
سبب التغير اللوني للتمدوب هو تحرر الكترولون ( أيون موجب ) يدور حول الاوربيتال الفارغ في المحلول وتسمى هذه الظاهرة ( **الالكترولون المتمدوب** )

**أهم استخدامات هذا التفاعل**

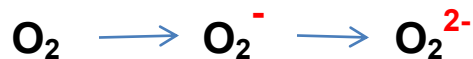
- 1 - يعتبر المحلول كعامل مختزل قوي ، حيث يمكن اختزال العديد من الايونات الى فلزاتها مثل أملاح الفضة الى فلز الفضة .
- 2 - تحضير العديد من الكبريتيدات من خلال تفاعل الكبريت مع المحلول



3- يستخدم هذا المحلول في تحضير معقدات لفلزات بحالات تأكسدية غير اعتيادية كما في المعادلة :-



4 - هنالك تفاعلات اختزال تحدث للاوكسجين في سائل الامونيا وتتم على مراحل



5- كما يمكن حصول تفاعل اختزال للبرمنغنات الى المنغنات

