المياه والصناعة

3

اعداد

د.بشرى تركي مهدي

طرق أزالة الغازات الذائبة في الماء

هناك عدّة طرق لإزالة الغازات الذائبة في الماء ومن هذه الغازات هي غاز الاوكسجين و غاز النتروجين و غاز ثاني أوكسيد الكاربون الذائب في الماء تؤدي الى مشاكل كبيره كالتأكل وهناك طرق لأزالتها كلياً عن طريق أستخدام بعض المواد الكيميائية مثل الهيدرازين أو كبريتات الصوديوم التي تتفاعل مع الاوكسجين وكما يلي:

$$Na_2SO_3 + 1/2O_2 \longrightarrow Na_2SO_4$$

$$N_2H_4 + O_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$$

أستخدامات الماء في الصناعة :

1. الماء كمادة أوليه في الصناعة:

يستخدم الماء كمادة أوليه في العديد من الصناعات ، حيث يشترك الماء في التفاعلات الصناعية كمركب كيميائي على هيئة مادة رئيسية أو ثانوية ، فمثلا يدخل الماء في أنتاج الاستيلين بطريقة الكاربيد كمادة رئيسيه مهمه (شرحت سابقا"). كذلك يستخدم في صناعة حامض الكبريتيك ، حيث يتفاعل ثالث اوكسيد الكبريت مع الماء لانتاج حامض الكبريتيك:

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

وغيرها من الصناعات كصناعة الاحماض والقواعد والصودا الكاوية وتحضير المحاليل السكريه والملحيه التي تضاف الى الأغذية أثناء عمليات التصنيع.

2. توليد الطاقة الكهربائية :

ويتم ذلك عن طريق توليد بخار الماء من الماء المعالج ومن ثم الأستفاده من بخار الماء في تحريك مولدات الطاقة الكهربائية ويمكن الاستفادة من البخار الناتج في وحدة انتاج الطاقة الكهربائية في عمليات التسخين والتدفئة. عموما" يجب أن يكون الماء المعالج على درجة عاليه من النقاوه وذلك لان وجود تراكيز من الاملاح في الماء واثناء عمليات توليد البخار سوف يؤدي الى ارتفاع نسبة الاملاح ومن ثم تكون ترسبات على قاع وجدران المرجل. والمرجل هو عباره عن وعاء ضغط مصمم لتوليد البخار من الماء بأستخدام الحراره والضغط.

3. الاذابـــــة :

الماء مذيب جيد لكثير من المركبات الكيميائية العضوية واللاعضوية ، بسبب كبر ثابت تآينـــــه ، وكونه مركبا مستقطبا ، ورخيص الثمن ، ومتوفر يسهل الحصول عليه .

4. التبادل الحـــــراري :

يعد الماء وسطا جيدا في عمليات التبادل الحراري لغرض التسخين أوالتبريد ، ويجب أن يكون الماء خالي من الاملاح في المبادلات الحراريه من أجل تجنب تكون القشرات.

أختبـــارات المــاء :

تجرى أختبارات على الماء المعالج بأستخدام أجهزه حديثة وبطرق خاصة في الكيمياء الكميه والحجمية وأهم هذه الاختبارات هي:

(1) قياس التوصيلية:

تم بأستخدام جهاز مقياس التوصيلية ، ويستفاد منها في معرفة مدى نقاوة الماء وخلوه من الاملاح الذائبة وكميتها آن وجدت، وتزداد قابلية توصيل الماء بوجود الاملاح.

(2) قياس الاس الهيدروجيني:

الغرض من قياس الاس الهيدروجيني هو لتقدير القاعدية والحامضية والتعادل للماء المعالج ، ويتم ذلك بطريقتين . الطريقة اللونيه الغير دقيقة وتتم بأستخدام كواشف معينة . والطريقة الكهربائية الاكثر دقه وتتم بأستخدام اقطاب كهربائية لقياس الرقم الهيدروجيني.

(3) حساب القاعديــة :

تحسب القاعدية للماء والتي تتمثل بـ (كاربونات ، بيكاربونات وهيدروكسيدات) بالدرجة الاولى بطريقة التسحيح ، بأستخدام دليل النفثالين أو المثيل البرتقالي.

(4) حساب العسره الكلية :

تحسب العسره الكلية في الماء والمتمثله بـ(املاح الكالسيوم والمغنيسيوم) بالدرجة الاساس بطريقة التسحيح ، حيث يؤخذ حجم معين من الماء ويسحح مقابل الاثيلين داي امين رباعي حامض الخليك وبوجود دليل معين.

(5) تعيين الكلوريدات:

يتم تعيين نسبة الكلوريدات في الماء والتي تتمثل بـ(كلوريدات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم وغيرها) عن طريق تسحيح الماء مقابل محلول نترات الفضة بوجود كرومات البوتاسيوم ككاشف حيث يتفاعل كلوريد الفضة مع كرومات البوتاسيوم ليعطي راسبا" بنيا.

$$2AgNO_3 + MgCl_2 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2AgCl$$

(6) تعيين نسبة الكبريتات:

يتم تعيين نسبة الكبريتات في الماء والتي تتمثل بـــ(كبريتات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم وغيرها) عن طريق ترسبها بأستخدام كلوريد الباريوم ، بسبب ترسب كبريتات الباريوم يتعكر المحلول وتقاس التعكيرية ويمكن منها تحديد نسبة الكبريتات الذائبة في الماء .

$$BaCl_2 + CaSO_4 \longrightarrow BaSO_4 + CaCl_2$$