INF

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

نشرة اعلامية

INFCIRC/209/Rev.1/Mod.1(*)
May 1992
GENERAL Distr.
ARABIC
Original: ENGLISH

رسائل واردة من الاعضاء فيما يتعلق بتصدير المواد النووية وفئات معينة من المعدات والمواد الاخرى

١- تلقى المدير العام رسائل بتاريخ ٣ آذار/مارس ١٩٩٢ من الممثلين المقيمين لدى الوكالة لكل من استراليا، وجمهورية المانيا الاتحادية، وايرلندا، وبولندا، وتشيكوسلوفاكيا، والدانمرك، ورومانيا، والسويد، وفنلندا، وكندا، ولكسمبورغ، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية، والنرويج، والنمسا، وهنغاريا، وهولندا، والولايات المتحدة الامريكية، واليابان، واليونان فيما يتعلق بتعهدات هذه الدول الاعضاء بموجب الفقرة ٣ من المادة الثالثة من معاهدة عدم انتشار الاسلحة النووية.

٢- ويرد نص الرسائل في الملحق التالي استجابة للرغبة التي أبديت في نهاية كل رسالة منها.

(*) تجرى ترجمة الوثيقة INFCIRC/209/Rev.1 وسوف تصدر قريبا.

92-01434
١٩١٠٤

الملحـــق

الرسالـــــة

يشرفني أن أشير الى [الرسائل السابقة ذات الصلة] الموجهة من الممثل المقيـــم لـ [الدولة العضو] الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

ففي السنوات الماضية -منذ أن تمت صياغة الاجراءات المذكورة في الوثيقـة INFCIRC/209 فيما يخص تصدير فئات معينة من المعدات والمواد المصممة أو المعدة خصيصا لمعالجـــة أو استخدام أو انتاج المواد الانشطارية الخاصة- أبرزت التطورات التي حدثت فـــي التكنولوجيا النووية الحاجة الى ايضاح أجزاء من قائمة المواد الحساسة المدرجة أصلا في المذكرة باء من الوثيقة INFCIRC/209. وهذه الايضاحات شملتها الوثيقة في تعديلاتهـا INFCIRC/209/Mod.1 و INFCIRC/209/Mod.2 و INFCIRC/209/Mod.3 و INFCIRC/209/Mod.4، وصدرت موحدة في الوثيقة INFCIRC/209/Rev.1.

وترى حكومة بلدي الآن أن من المستصوب ايضاح الجزء من قائمة المواد الحساسة الـــذي يشير الى محطات انتاج الماء الثقيل والديوتيريوم ومركبات الديوتيريوم والمعـــدات المصممة أو المعدة خصيصا لهذا الغرض. ولذا أود أن أحيطكم علما بأن القسم ٦ مـــن مرفق الوثيقة INFCIRC/209/Rev.1 (ايضاح بنود في قائمة المواد الحساسة) يشمـــل الآن النص الوارد في ملحق هذه الرسالة.

وحتى الآن تحتفظ حكومة بلدي بالحق في أن تمارس خيارها فيما يتعلق بتفسير وتنفيـــذ الاجراءات المحددة في الوثائق المذكورة آنفا، والحق في ان تراقب -اذا شاءت- تصديـــر الأصناف ذات الصلة بانتاج الماء الثقيل والديوتيريوم ومركبات الديوتيريوم باستثنـاء الأصناف المحددة في مرفق هذه الرسالة.

وأتقدم اليكم بالشكر لو تمكنتم من تعميم نص هذه الرسالة ومرفقها على جميع الـــدول الأعضاء للاطلاع عليهما.

مرفق الملحق

٦- مصانع انتاج الماء الثقيل والديوتيريوم ومركبات الديوتيريوم والمعدات المصممة أو المعدة خصيصا لها

مذكرة تمهيدية

يمكن انتاج الماء الثقيل بعمليات متنوعة. بيد أن هناك عمليتين اثبتتا جدواهما من الناحية التجارية: عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين (عملية ذوبان الغاز)، وعملية تبادل النشادر والهيدروجين.

وتقوم العملية الأولى على تبادل الهيدروجين والديوتيريوم بين الماء وكبريتيد الهيدروجين داخل سلسلة أبراج يجري تشغيلها بينما يكون الجزء الأعلى باردا والجزء الأسفل ساخنا. ويتدفق الماء الى أسفل الأبراج في حين أن غاز كبريتيد الهيدروجين يدور صاعدا من أسفل الأبراج الى أعلاها. وتستخدم سلسلة من الصواني المثقبة لتيسير اختلاط الغاز والماء. وينتقل الديوتيريوم الى الماء حيث تكون درجات الحرارة منخفضة، والى كبريتيد الهيدروجين حيث تكون درجات الحرارة عالية. ويزاح الغاز أو الماء المثرى بالديوتيريوم من أبراج المرحلة الأولى عند نقطة التقاء الجزء الساخن والجزء البارد، وتتكرر العملية في أبراج المرحلة التالية. والماء المثرى بالديوتيريوم بنسبة تصل الى ٣٠٪، الذي يمثل نتاج المرحلة الأخيرة، يرسل الى وحدة تقطير لانتاج ماء ثقيل صالح للمفاعلات - أي أكسيد الديوتيريوم بنسبة ٩٩ر٧٥٪.

أما عملية تبادل النشادر والهيدروجين فيمكن أن تستخرج الديوتيريوم من غاز التركيب عن طريق التماس مع النشادر السائل بوجود مادة وسيطة. ويدخل غاز التركيب في أبراج التبادل ثم الى محول نشادر. ويتدفق الغاز داخل الأبراج من الجزء الأسفل الى الأعلى بينما يتدفق النشادر السائل من الجزء الأعلى الى الأسفل. ويجري انتزاع الديوتيريوم من الهيدروجين في غاز التركيب وتركيزه في النشادر. ثم يتدفق النشادر في مكسر النشادر في أسفل البرج بينما يتدفق الغاز في محول النشادر في الجزء الأعلى. وتتم عملية اثراء اضافي في المراحل التالية، ويتم انتاج ماء ثقيل صالح للمفاعلات عن طريق التقطير النهائي. ويمكن توفير غاز التركيب اللازم في مصنع نشادر يمكن بناؤه الى جانب مصنع انتاج الماء الثقيل عن طريق تبادل النشادر والهيدروجين. كما يمكن أن يستخدم في عملية تبادل النشادر والهيدروجين الماء العادي كمصدر لتوفير الديوتيريوم.

والعديد من أصناف المعدات الرئيسية لمصانع انتاج الماء الثقيل عن طريقة عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين أو عن طريق عملية تبادل النشادر والهيدروجين هي أصناف مشتركة في عدة قطاعات من الصناعات الكيميائية والنفطية. وينطبق هذا بشكل خاص على المصانع الصغيرة التي تستخدم عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين. ولكن القليل من هذه الأصناف متاح "بصورة متيسرة". وعملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين، وعملية تبادل النشادر والهيدروجين تتطلبان مناولة كميات كبيرة من المواد المائعة السامة السريعة الالتهاب والتاكسد في مستويات الضغط العالية. وبالتالي فان تحديد معايير تصميم وتشغيل المصانع والمعدات التي تستخدم هاتين العمليتين يتطلب ايلاء اهتمام دقيق لاختيار المواد ومواصفاتها لتأمين عمر تشغيلي طويل وضمان عوامل تكفل مستويات رفيعة من السلامة والعولية. ويعتمد اختيار المقياس بدرجة رئيسية على عوامل اقتصادية وعلى الحاجة. وبالتالي فان معظم أصناف المعدات سيجري اعدادها وفقا لمتطلبات المستخدم.

وأخيراء ينبغي أن يلاحظ في العمليتين -أي في عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين وعملية تبادل النشادر والهيدروجين- أن أصناف المعدات التي لا تكون، على حدة، مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل يمكن تركيبها في نظم مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل. ومن الأمثلة على هذه النظم نظام انتاج الوسيط المستخدم في عملية تبادل النشادر والهيدروجين، ونظام تقطير الماء المستخدم في التركيز النهائي للماء الثقيل ليكون صالحا للمفاعلات في كل من العمليتين.

وترد فيما يلي أصناف المعدات المصممة أو المعدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام أي من العمليتين - عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين أو عملية تبادل النشادر والهيدروجين:

٦-١- أبراج تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين

أبراج تبادل مصنوعة من الفولاذ الكربوني (مثلا ASTM A516) يتراوح قطرها بين ٦ أمتار (٢٠ قدما) و ٩ أمتار (٣٠ قدما)، وتكون قادرة على أن تعمل في ظروف ضغط يتجاوز أو يعادل ٢ ميجاباسكال (٣٠٠ رطل/بوصة مربعة) وتاكسد مسموح به في حدود ٦ مليمترات أو أكثر. وهي أبراج مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين.

٦-٣- النفاخات والضاغطات

نفاخات أو ضاغطات بالطرد المركزي وحيدة المرحلة ومنخفضة الرأس (أي ٠ر٣ ميجاباسكال أو ٣٠ رطلا/بوصة مربعة) لدورة غاز كبريتيد الهيدروجين (أي الغاز الذي يحتوي على كبريتيد الهيدروجين بنسبة تزيد على ٧٥٪)؛ وهي مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل الماء وكبريتيد الهيدروجين. وهذه النفاخات أو الضاغطات قدرتها تتجاوز أو تعادل ٥٦ مترا مكعبا/ثانية (120 000 SCFM)، بينما تعمل في ظروف ضغط مص يتجاوز أو يعادل ١ر٨ ميجاباسكال (٢٦٠ رطلا/بوصة مربعة)، وتكون محكمة باختام مصممة لخدمة كبريتيد الهيدروجين الرطب.

٦-٣- أبراج تبادل النشادر والهيدروجين

أبراج لتبادل النشادر والهيدروجين ارتفاعها يتجاوز أو يعادل ٣٥ مترا (١١٤ر٣ قدما)، ويتراوح قطرها بين ١ر٥ متر (٤ر٩ أقدام) و ٥ر٢ متر (٨ر٢ أقدام)، وتكون قادرة على أن تعمل في ظروف ضغط يتجاوز ١٥ ميجاباسكال (٢٢٢٥ رطلا/بوصة مربعة)، كما تكون مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل النشادر والهيدروجين. وهذه الأبراج تكون فيها على الأقل فتحة واحدة محورية مشفهة قطرها مماثل لقطر الجزء الاسطواني بحيث يمكن ادخال أو سحب أجزاء الأبراج الداخلية.

٦-٤- أجزاء الأبراج الداخلية والمضخات المرحلية

أجزاء أبراج داخلية ومضخات مرحلية مصممة أو معدة خصيصا لأبراج انتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل النشادر والهيدروجين وتشمل أجزاء الأبراج الداخلية ملماسات مرحلية مصممة خصيصا لتحقيق تماس وثيق بين الغاز والسائل. وتشمل المضخات المرحلية مضخات قابلة للتشغيل المغمور ومصممة خصيصا لدورة النشادر السائل في مرحلة تماس داخلية بالنسبة للأبراج المرحلية.

٦-٥- مكسرات النشادر

مكسرات نشادر تعمل في ظروف ضغط يتجاوز أو يعادل ٣ ميجاباسكال (٤٥٠ رطلا/بوصة مربعة)، وتكون مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل النشادر والهيدروجين.

٦-٦- محللات الامتصاص بالاشعة دون الحمراء

محللات امتصاص بالاشعة دون الحمراء، تكون قادرة على التحليل "المباشر" لنسبة الهيدروجين والديوتيريوم حيث نسبة تركيزات الديوتيريوم تعادل أو تتجاوز ٩٠٪.

٦-٧- الحراقات الوسيطة

حراقات وسيطة لتحويل غاز الديوتيريوم المشرى الى ماء ثقيل، تكون مصممة أو معدة خصيصا لانتاج الماء الثقيل باستخدام عملية تبادل النشادر والهيدروجين.