

أكثر من سبعين عام وبرامج البحوث في العالم تتجه نحو ابتكار طرق الطرق المستخدمة في عمليات فصل النظائر (ISOTOPES SEPARATION) لهذه المواد من أهمية كبيرة في مجالات البحوث العلمية، الصناعات الكيميائية، الطب وتوليد الطاقة [1].

اعتمدت طرق الفصل ومنذ البداية اتجاهين مختلفين، يتمثل أولهما بالطرق التقليدية التي تستخدم انتشار الغاز (GAS DIFFUSION)، القوة الطاردة المركزية للغاز (GAS CENTRIFUGE)، وغيرها من العمليات التي تعتمد على الاختلاف الموجود في بعض الخواص الفيزيائية التي تمتلكها النظائر.

أما الاتجاه الثاني فقد اعتمد الضوء كمصدر تشعيع (IRRADIATION) في عمليات الفصل وذلك بإجراء تهيج فوحي انتقائي (SELECTIVE PHOTOEXCITATION) لأحد النظائر الموجودة وبعد أن يمتص عدد كافٍ من الفوتونات وذلك بالاعتماد على الاختلاف الموجود في طيف الامتصاص للنظائر المختلفة مما يؤدي بالنهاية إلى اكتشاف النظير المتهيج خواص فيزيائية وكيميائية جديدة تختلف عن تلك التي تمتلكها النظائر الأخرى غير المتهيجة [2].

لقد فُلتت الطرق الفوتوية في الفصل كثيراً على الطرق التقليدية خاصة بعد اكتشاف ضوء الليزر واستخدامه كمصدر تشعيع لعملية التهيج الانتقائي الفوحي. وتعود سعة التخفيف هذه إلى الأسباب الآتية [3].

1- أن عملية فصل النظير المطلوب، يمكن أن تحدث وعند استخدام الطرق الفوتوية دون أي تأثير على النظائر الأخرى خاصة عند استخدام الليزر الذي

ABSTRACT

The aim of this work is to investigate about the best conditions to increased the isotopic selectivity of multiphoton dissociation (M.P.D) by IR Radiation.

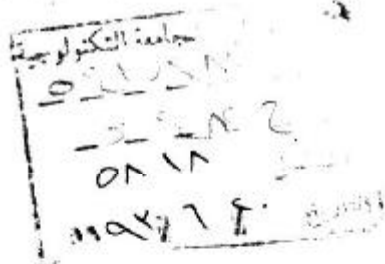
In our experiments, TEA-CO₂ laser was used as irradiation source to dissociate the SF₆ molecules and aquadrapol mass spectrometer was employed to analayze the dissociation fragments and the isotopic ratio of the yield.

The first part was concentrated to find the greatest velocity of the molecules (the lower temperature) wich done by the adiabatic expansion.

we realized that when use the (Ar) as acarrier gas with mixing ratio (0.05 SF₆+0.95Ar) at the stagnation pressure equal to 1.6 bar.

In the second part , the work was concentrate about ability of realization the molecular dissociation in oursystem.

We absorved the dissocation of molecules when used the line 10P (16) from CO₂ laser as Irradition frequency, and when employed the delay time generator to synchronize the pulse of laser with pulse of gas at the intraction zone.



يعد (TUNING) تردداته مع خط امتصاص النظير الذي تم تحديده .
تحتاج عمليات الفصل الضوئية عند إجرائها الا لمصدر تشعيع، اذ ليس
من السهل استخدام عناصر فصل (SEPARATING ELEMENTS) مساعدة مثل الألواح
(PIAC) او الأغشية (MEMBRANES)، مما يضمن ذلك عدم وجود اتصال ما بين
المنظارات المنحبة (ENRICHED) و سطوح تلك العناصر وهذا سوف يقلل من احتمال
حدوث أي تلوث خاصة اذا كانت عملية الفصل تجري لتخصيب نظائر مشعة
(RADIOACTIVE ISOTOPES) .

3- يمكن استخدام هذه الطرق للعناصر الثقيلة والخفيفة وعلى السواء على
العكس مما هو عليه للطرق التقليدية والتي تعتمد اعتمادا كبيرا على كثلة
العنصر المراد تخصيبه .

4- يكون زمن النهوض (START UP TIME) أو هو الزمن اللازم للوصول الى حالة
تشغيل مستقرًا للطرق الضوئية سريع جدا وقد يكون انيا في حين تحتاج الطرق
الآخري الى فترة زمنية طويلة نسبيا تصل في بعض الاحيان الى عدة شهور .
5- اما من الناحية الاقتصادية فان الطاقة المستهلكة في عمليات الفصل
الضوئية وخاصة عند استخدام الليزر قليلة جدا بالمقارنة بما تحتاجه
الطرق الآخري، حيث تبلغ الطاقة التي تحتاجها العمليات الأولى الى حدود
(10^3-10^2) الكترون فولت/ذرة، اما الحالة الثانية فتكون بحدود (10^7-10^2)
الالكترون فولت/ذرة .