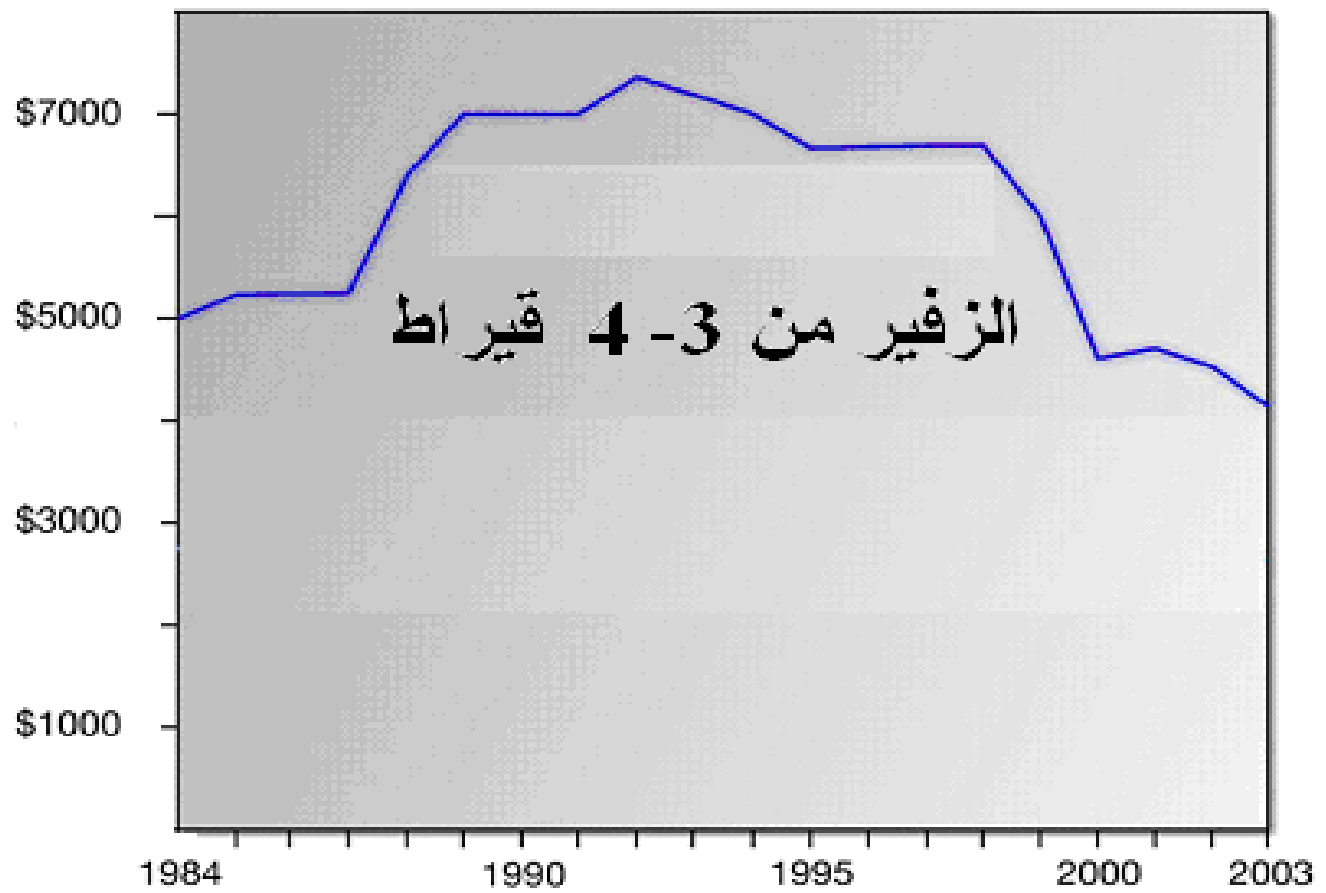


تحويل المعادن إلى مجوهرات

عبد الفتاح هلال

الامين العام للجمعية المصرية للعلوم النووية وتطبيقاتها

السعر للقيراط بالدولار



العام

الصلابة	نوع الحجر
1	الثلث
2	الجبس
3	الكالسيوم
4	الفلوريت
5	الاباثيت
6	الاورثوجلايز
7	الكوارتز
8	التوبياز
9	الكوراندوم
10	الماس

1-التوباز الطبيعي 2-التوباز المشع 3-التوباز بعد التشعيع و التسخين

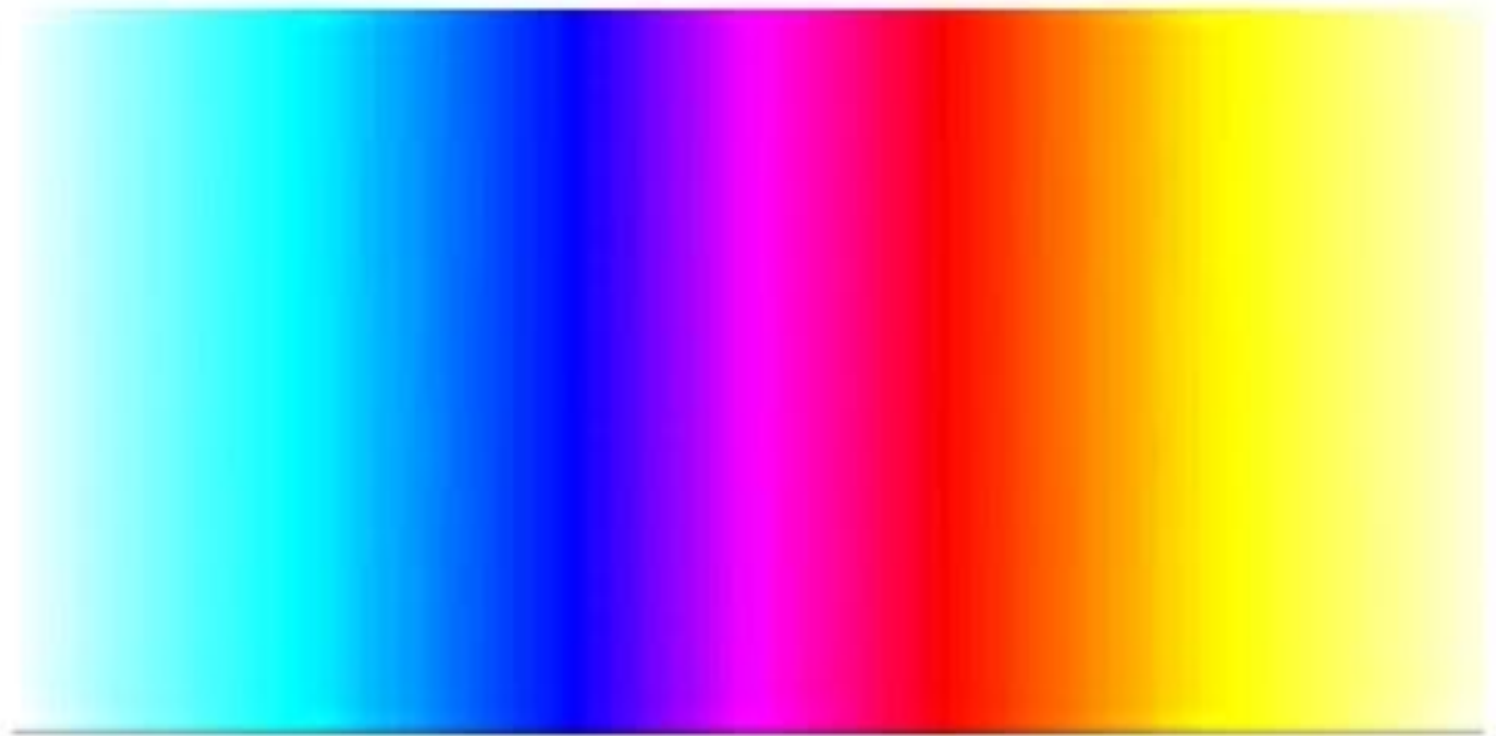


توباز طبيعية



توباز تعرض
للإشعاع





الوان الطيف النّى يمكن للعين البشرية تمييزها



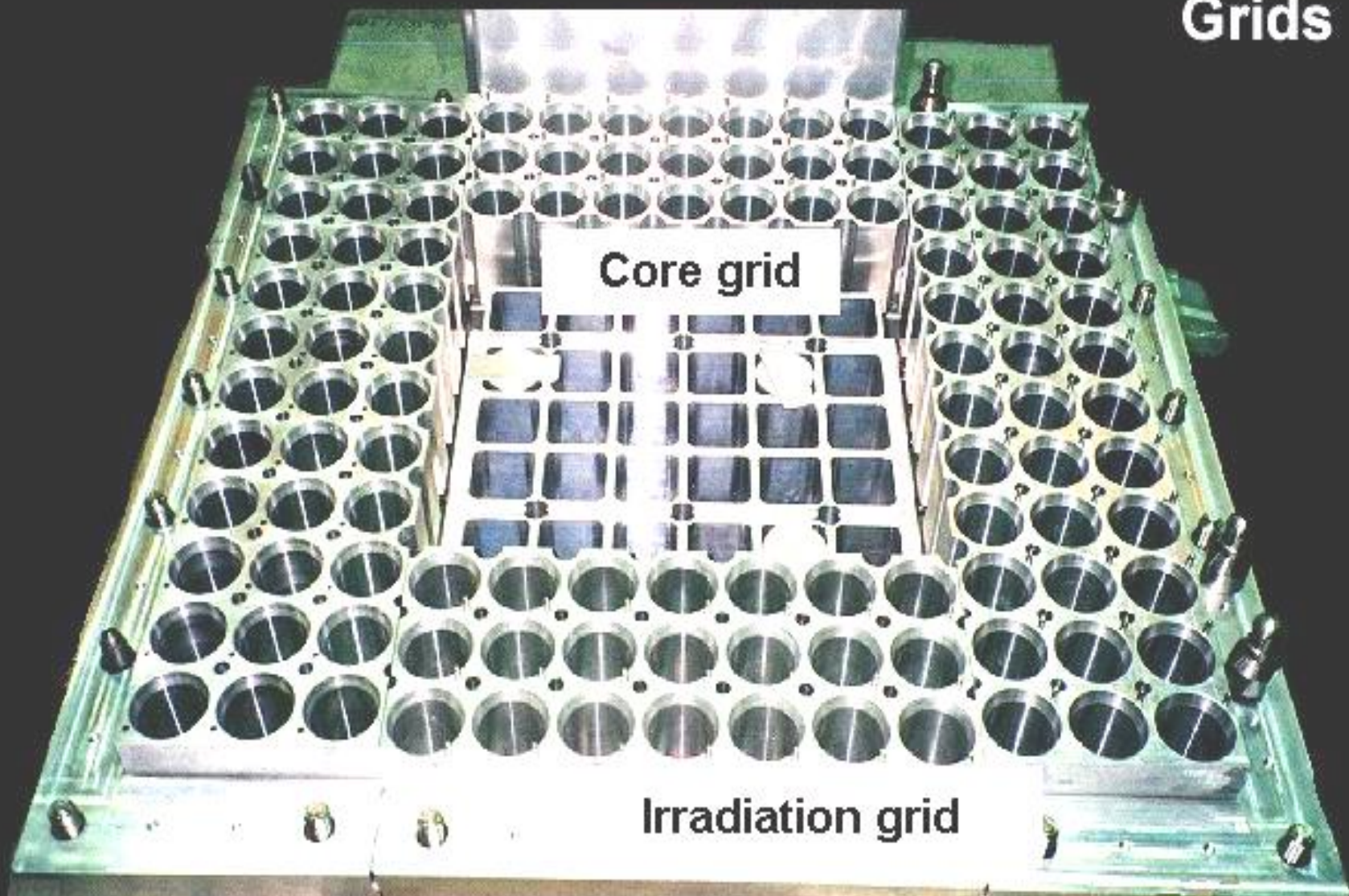


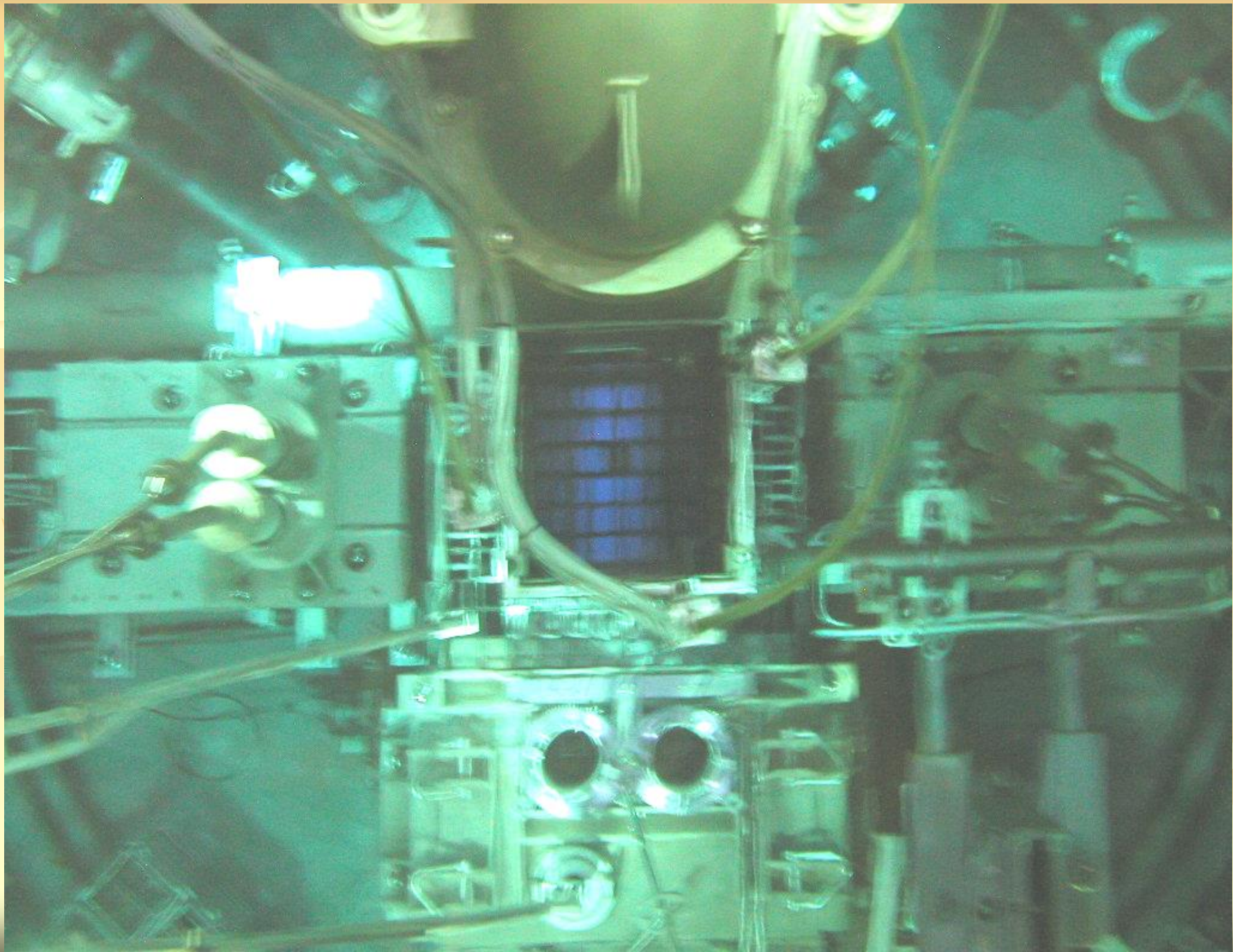
اشكال مختلفة لأحجار كريمة مصنعة من خام النوبل

Grids

Core grid

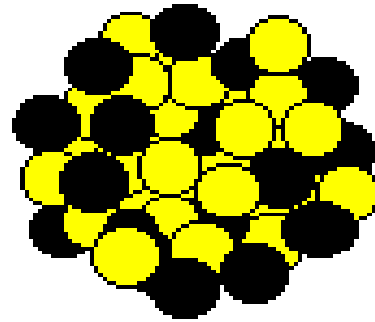
Irradiation grid





Neutron Impact With Nuclei

تصادم النيوترونات مع الانوية





كاشف الاشعاع من معدن التوباز

فترة عمر النصف للعناصر الشائعة في التوباز



العنصر	فترة عمر النصف
الأوكسجين	19 ثانية
الفلور	20 11.4 ثانية
الالومنيوم	28 2.31 ثانية
السليكون	31 2.62 ساعة

تحليل العناصر النزرة في احد احجار التوباز باستخدام

تقنية التحليل باستخدام تقنية الكشط الليزري

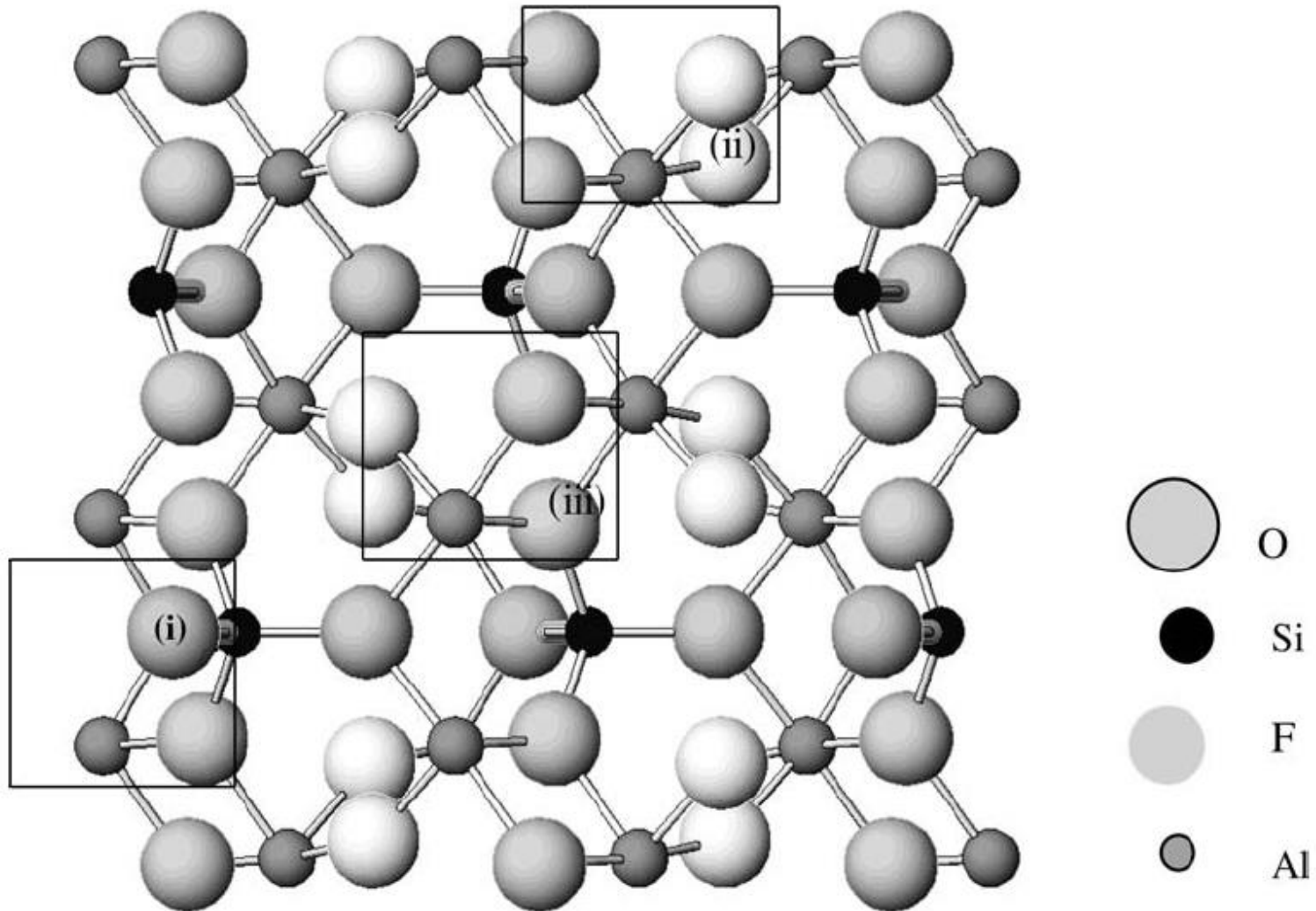
العنصر	التركيز (ppm)	العنصر	التركيز (ppm)
Sc	84 ± 2870	Nd	1.2 ± 8.2
Cr	0.5 ± 15.2	Sm	0.8 ± 2.6
Mn	1.5 ± 63.6	Gd	2.3 ± 138
Fe	5.9 ± 5012	Dy	0.1 ± 1.8
Zn	566 ± 13810	Ho	0.07 ± 0.2
Rb	1.3 ± 26.3	Er	0.3 ± 1.9
Sr	2.3 ± 42.4	Tm	0.06 ± 0.9
Zr	23.3 ± 7608	Yb	1.1 ± 3.7
Nb	33.8 ± 917	Lu	0.2 ± 0.53
Mo	4.3 ± 99.9	U	0.8 ± 6.8
Ag	1 ± 7.5	Ta	0.3 ± 7
Cd	0.6 ± 6.2	La	0.5 ± 2.11
Sb	0.8 ± 40.3	Ce	0.9 ± 114.4
Th	1.1 ± 13.2	Pr	0.3 ± 4.6

النشاط الإشعاعي المتبقى فى
المعادن الثمينة بعد التشعيع يمثل
مشكلة لذا يجب الانتظار لفترة الى
ان تنخفض الإشعاعية الى
المستوى المسموح بتداولها فيه
وهو 75 بيكريل للجرام

Topaz COMPOSITION

- $\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F},\text{OH})_2$
- Infrared spectra and Raman spectra show:
 - $\text{O}\cdots\text{H}$ -hydroxyl groups with different stretching vibrations
 - $\text{Al-O}\cdots\text{H}$ (Bands between 1160 and 1079 cm^{-1})
 - $\text{F-O}\cdots\text{H}$ (Bands between 3000 and 4000 cm^{-1})

Lattice structure of topaz



Element Composition of Topaz

Element	%	Element	%
O	48.97	Si	17.11
Na	0.62	Cl	0.11
Mg	0.31	K	0.13
Al	32.55	Ca	0.20
Element	ppm	Element	ppm
Sc	84	Nd	1.2
Cr	0.5	Sm	0.8
Mn	1.5	Gd	2.3
Fe	5.9	Dy	0.1
Zn	566	Ho	0.07
Rb	1.3	Er	0.3
Sr	2.3	Tm	0.06
Zr	23.3	Yb	1.1
Nb	33.8	Lu	0.2
Mo	4.3	Ar	7.6
Ag	1	Ta	0.3
Cd	0.6	La	0.5
Sb	0.8	Ce	0.9
Th	1.1	Pr	0.3
U	0.8		

بعض النظائر الشائعة الوجود في المعادن الثمينة واعمارها النصفية

النظير	T ^{1/2} يوم	النظير	T ^{1/2} يوم
Eu-152	4944.0	Zr-95	64.0
Co-60	1924.0	Sb-124	60.0
Cs-134	754.0	Fe-59	44.5
Mn-54	312.1	Hf-181	43.4
Ag-110m	249.0	Nb-95	35.0
Zn-65	243.0	Ce-141	32.5
Ta-182	114.4	Cr-51	27.7
Sc-46	83.8	Pa-233	27.0
Tb-160	72.3	Rb-86	18.7
Co-58	70.9		

النشاط الإشعاعي لشحنة من التوباز قبل شحنها للخارج

Isotope	T $\frac{1}{2}$ (day)	Bq/g
Ta-182	114.4	40.1
Mn-54	312.1	8.7
Sc-46	83.8	4.24
Zn-65	243.0	1.89
Cs-134	754.0	0.39
Sb-124	60.0	0.09
Co-60	1924.0	0.07
Ag-110m	249.0	0.03
Pa-233	27.0	0.01
Tb-160	72.3	0.01
Hf-181	43.4	0.01
Eu-162	4944.0	0.01
Nb-95	35.0	0.01
Co-58	70.9	0.01
Total Bq/g		55.57



Thank you!

شكرا