

NİNOVA (İRAK) BÖLGESİNDEKİ YAPI MALZEMELERİ İÇİN KULLANILAN TİCARİ MERMER VE GRANİT KAYAÇLARINDA DOĞAL RADYASYON SEVİYESİ

Muhsin Waleed Mohammed

*Department of Physics, College of Education, Mosul University, Mosul, Iraq
(muhsinbadrani@yahoo.com)*

ÖZ

İlgi odağı olan jeolojik malzemeler bazen doğal olarak radyoaktivite içerirler. Bu malzemeler, belirli koşullar altında insan sağlığı için tehlikeli seviyeye ulaşabilir. Bazı kirlilik seviyeleri çok şiddetli olabilir, bu nedenle önemlerin alınması zorunludur. Doğal mermer ve granit kayalar, evlerde tuğla, çimento, zemin, duvar karoları ve güzel ağır tezgah parçaları olarak bulunurlar. Yer kabuğundaki ocaklarından çıkarılan bu kayalar, tüm dünyada evlerde kullanılan yapı malzemeleri için uygun hale getirilmektedir. Yer kabuğu, orjinal olarak supernova tarafından üretilen elementleri içerirler. Bu elementlerden bazıları radyoaktiftir, bu nedenle yer kabuğunda çıkarılan her türlü yapı malzemeleri potansiyel olarak radyoaktiftir. Bu kayalar, dekorasyonlarda kullanılmak üzere parlatılabilen ve düşük su emme özelliklerine sahiptir. Doğal kaya örneklerinde bulunan radyoaktivitenin bilinmesi, insan sağlığı için olası radyoaktivite zararını değerlendirmesine önemli katkı sağlar. Evlerde radyoaktif elementlerin iki potansiyel tehlikesi vardır: birincisi “radyasyon” diğeri ise “radon”dur. Radon gaz formunda olan doğal radyoaktif bir elementtir. Radon, bütün kayalarda ve yapı malzemelerinde bulunan radyumun bozulma ürünüdür. Radon içeren havanın solunması ile radyoaktif elementler direk olarak yumuşak akciğer dokularına girer ve akciğer kanserine sebep olabilir. Radonun doğal kaynağı evlerin etrafındaki topraklardan, uzaydan kaynaklanan ve atmosfere giren kozmik ışınlardan çıkar. Dekoratif ve yapı malzemelerinde kullanılan granitlerde yüksek radon seviyeleri bulunur. Ninova Bölgesindeki çoğu evde, uranyumca zengin olan bu malzemeler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ninova bölgesinde kapalı alandaki radon ve radyum seviyelerinin ölçülmesi, belirlenmesi ve araştırılmasıdır. Sıvı sintilasyon dedektörü kullanılarak, 20 mermer ve 10 adet granit örneği içindeki doğal radyonüklit konsantrasyonu ölçülmüştür. Mermer örneklerinde radyoaktivite konsantrasyonu ^{238}U için 0.8’den 52 Bq/kg, ^{232}Th için 0.2’den 39 Bq/kg, Radium-226 için 14 Bq/kg’den 122 Bq/kg ve Radon-222 için 12’den 66 Bq/kg arasında değişmektedir. Diğer taraftan granit örneklerinde ise bu değerler ^{238}U için 14- 382 Bq/kg, ^{232}Th için 10- 200 Bq/kg, Radium-226 için 18-175 Bq/kg ve Radon-222 için ise 34 ile 165 Bq/kg arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, Irak’ta uranyum, radyum ve radon konsantrasyonları ile ilgili gelecekte yapılacak çalışmalar için temeldir. Ayrıca benzer sonuçlar daha önce Irak, Mısır ve Türkiye’de ölçülen verilere yakın olduğu görülmüştür ve bu veriler Ürdün, İspanya, Suudi Arabistan ve Fransa’da ölçülen değerlerden düşüktür.

Anahtar Kelimeler: Doğal radyoaktivite, radon, mermer, granit, radyum

THE NATURAL RADIATION LEVEL IN COMMERCIAL MARBLE AND GRANITE STONES UTILIZED FOR BUILDING MATERIALS IN THE PROVINCE OF NINEVEH (IRAQ)

Muhsin Waleed Mohammed

Department of Physics, College of Education, Mosul University, Mosul , Iraq
(muhsinbadrani@yahoo.com)

ABSTRACT

Geological materials sometimes naturally contain radioactive materials which becomes a focus of attention. These materials, under certain conditions may reach hazardous levels for populations. Some contamination levels may be sufficiently severe so that precautions must be taken. Natural marble and granite stones find its way into homes as part of the bricks, cement, floor and wall tiles, as well as our beautiful heavy countertops. These stones are mined from the earth's crust in quarries, and then make available to home builders, throughout the world. The earth's crust contains elements that originally produced by the (supernova). Some of these elements are radioactive, and therefore any building materials extracted from the earth's crust can potentially be radioactive too. These stones have characteristics that enable them to be used in decoration as, able to be polished and have low water absorption. A knowledge of radioactivity present in these natural rock samples gave important information's help to assess the possible radiological hazards to human health. The potential dangers of radioactive elements in homes are double: one is "radiation" and the other is "radon." radioactive elements, where Radon is a natural radioactive element in the gaseous form. It is a decay product of radium, which is present in all rocks and building materials. Breathing air that contains radon thus deposits radioactive elements directly into the soft-tissues of the lungs and may cause lung cancer. The natural sources of radon are emanation from the soil around houses and the cosmic rays from space entering in atmosphere from space. High radon levels are present in the granite rocks that spread in building materials and decorative. Such materials are rich in uranium and , these materials are widely used in construction of most houses in Nineveh province. The present work aims to investigation, determination and detection of indoor radon and radium levels throughout province of Nineveh. The concentration of natural radionuclides in 20 marble and 10 granite samples were determined using a liquid scintillation detector. The concentrations of radioactivity in the marble samples have ranged from 0.8 to 52 Bq/kg for ^{238}U , and from 0.2 to 39 Bq/kg for ^{232}Th and from 14 Bq/kg to 122 Bq/kg for radium-226, and from 12Bq/kg to 66 Bq/kg for Radon-222. On the other hand, granite ranges from 14 to 382 Bq/kg for ^{238}U , and from 10 to 200 Bq/kg for ^{232}Th and from 18 Bq/kg to 175 Bq/kg for radium-226, and from 34 Bq/kg to 165 Bq/kg for Radon-222. The results provide a framework for future studies that include a large, broader survey of Radon and radium and uranium concentration in Iraq. Also it was observed that the previous results close to those measured in Iran, Egypt and Turkey, and less than those measured in the Jordan, Spain, KSA and France.

Keywords: Natural radioactivity, radon, marble, granite, radium