

HOLOSEN DÖNEMİ İZMİT KÖRFEZİ AĞIR METAL KİRLİLİK TARİHÇESİNİN SEDİMANTOLOJİK VE JEOKİMYASAL VERİLERLE İNCELENMESİ

Tuğçe Nagihan Arslan^a, Erol Sarı^a, Mehmet Ali Kurt^b, Kürşad Kadir Eriş^c,
Dursun Acar^c

^a*İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü)*

^b*Mersin Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü)*

^c*İstanbul Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü)*

(*tugce.arslan@istanbul.edu.tr*)

ÖZ

Yarı kapalı bir havza olan İzmit Körfezi, Marmara Denizinin doğusunda yer alıp yaklaşık 49 km uzunluğundadır. Genişliği en dar yerinde 2 km, en geniş yerinde ise 10 km ve yüzey alanı 310 km²'dir. Marmara Denizi'nin kuzey doğusunda yer alan bu körfeze evsel ve endüstriyel atık sular başta olmak üzere antropojenik kirleticiler deşarj olmaktadır. Bu kirleticilerin başında ağır metaller yer almaktadır. Ağır metaller zaman içinde deniz tabanlarında depolanmakta, canlı organizmaların yapısında birikmekte ve dolayısıyla insan sağlığına olumsuz etki oluşturmaktadırlar.

Çalışmada deniz kirliliğinin yoğun olduğu İzmit Körfezinin ağır metal kirlilik tarihçesini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu sebeple İzmit Körfezi orta çukurluktan -156m su derinliğinden gravite karotu alınmıştır. Karot çökellerinin Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Zn, As, Hg değerleri, tane boyutu (çakıl, kum, silt ve kil içeriği) dağılımı, toplam organik karbon (TOK) ve toplam inorganik karbon (TİK) değerleri belirlendi. ICP-MS sonucu elde edilen metal verileri sedimentteki metal background (temel) değerleri ile karşılaştırarak, sedimentteki metal zenginleşmelerinin boyutu, nedenleri ve süreçleri ortaya çıkarıldı. Ayrıca ortamın antropojenik ve/veya doğal süreçlerle oluşan kirlilik yorumlamasının yapılabilmesi için zenginleşme faktörü(EF), kirlilik faktörü(CF) ve kirlenme yük indeksi(PLI) parametreleri hesaplandı.

Karot çökelinin toplam organik karbon değeri %0,71 ile %3,31 arasında değişmektedir. Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb ağır metal değerleri sırası ile karot boyunca ortalama 150(ppm), 2184(ppm), 19(ppm), 81(ppm), 34(ppm), 122(ppm), 28(ppm),3(ppm), 43(ppm) değerlerini almaktadır. Karot boyunca Cr, Mn, Zn, As, Cd ve Pb değerleri, şeyl ortalamalarına göre Cr(100ppm), Mn(850 ppm), Zn(80 ppm), As(13 ppm), Cd(0,3 ppm) ve Pb(20) yüksek gözlenmektedir. EF sonuçlarına göre karot çökelinin ilk 10 cm'si Zn, Cu ve Cd ağır metallerince orta derecede kirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, İzmit Körfezi, karot, kirlilik, zenginleşme faktörü

INVESTIGATION THE HISTORY OF HEAVY METAL POLLUTION OF THE HOLOSEN GULF IZMIT USING SEDIMANTOLOGICAL AND GEOCHEMICAL DATAS

**Tuğçe Nagihan Arslan^a, Erol Sarı^a, Mehmet Ali Kurt^b, Kürşad Kadir Eriş^c,
Dursun Acar^c**

^a*Istanbul University Institute of Marine Sciences and Management)*

^b*Address2 (Mersin University, Department of Civil Engineering)*

^c*Istanbul Technical University, Department of Geology Engineering)*

(tugce.arslan@istanbul.edu.tr)

ABSTRACT

Izmit Gulf, a semi-enclosed basin, is located on the east of the Marmara Sea and is about 49 km long. The narrowest part of the width is 2 km, the widest part is 10 km, and the surface area is 310 km². Anthropogenic pollutants especially domestic and industrial wastewater discharge this gulf that is located in the north-east of the Sea of Marmara. At the head of these pollutants are heavy metals. Heavy metals deposited on the sea floor over time, accumulate in the structure of living organisms and thus have a negative impact on human health.

The aim of the study is to reveal the history of heavy metal pollution of Izmit Gulf where sea pollution is intense. For this reason gravity core was taken from -156m depth from Izmit Gulf. Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Zn values of core sediments, distribution of the grain size (gravel, sand, silt and clay content), total organic carbon (TOC) and total inorganic carbon (TİK) contents were determined. The size, causes and processes of metal enrichment in sediment were revealed by comparing the metal data, obtained ICP-MS, with the background data of sediment. Furthermore enrichment factor (EF), pollution factor (CF) and pollution load index (PLI) parameters were calculated., in order to be able to interpret pollution caused by anthropogenic and / or natural processes.

The total organic carbon value of the core deposits ranges from 0.71% to 3.31%. Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb heavy metal values, along with the core, measured 150(ppm), 2184(ppm), 19(ppm), 81(ppm), 34(ppm), 122(ppm), 28(ppm), 3(ppm), 43(ppm). According to the average of the shale Cr(100ppm), Mn(850 ppm), Zn(80 ppm), As(13 ppm), Cd(0,3 ppm) and Pb(20) is higher than the average values calculated throughout the core. According to EF results that the first 10 cm of core deposits were contaminated to a moderate with heavy metals such as Zn, Cu and Cd.

Keywords: Heavy metal, Gulf Izmit, core, pollution, enrichment factor