

GÜNCEL ACIGÖL SEDİMANLARININ KARBON VE OKSİJEN İZOTOP ORANLARI VE KARBONAT ÇÖKELİM MEKANİZMALARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurgül Çelik Balcı^a, Cansu Demirel^a, M Seref Sönmez^b, M. Ali Kurt^c

^aİTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Mühendiliği Bölümü Ayazaga Kampüsü Maslak İstanbul 34469

^bİTÜ Metalurji Malzeme Mühendiliği Bölümü Ayazaga Kampüsü Maslak İstanbul 34469

^cMersin Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin,

(ncelik@itu.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada Türkiye'nin göller bölgesinde yer alan hipersalin Acıgöl sedimanlarının C ve O izotop verileri karbonat çökelim mekanizmaları açısından değerlendirilmiştir. Bu amaçla gölün değişik noktalarından yüzey ve sığ karot sediman örneklemeleri gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışması yanı sıra, güncel sedimanlardan izole edilen kültürler ile gölün fizikokimyasal koşullarına benzerlik sergileyen koşullarda karbonat çökelim deneyleri yapılmıştır. Gölden alınan yüzey (n=10) ve sığ karot sedimanları (n=3) ile deneysel olarak elde edilen çökelimlerin SEM-EDX analizleri yapılarak morfolojik ve elementsel açıdan incelemeye tabii tutulmuştur. Yüzey sedimanlarının $\delta^{13}\text{C}$ izotop değerleri ‰ -2.29 ile +5.9 arasında değişmekte ve atmosferik kökene işaret etmektedir. Sığ karot örneklerinin $\delta^{13}\text{C}$ izotop değerleri 0-10 cm arasında ‰ -10.2, 10-15 cm arası ‰ -11.2, 15-20 cm arası ‰ -12.6 olarak derinlikle birlikte değişmekte ve deneysel biyolitlerin $\delta^{13}\text{C}$ izotop değerleri ile uyumluluk göstermektedir. Yüzey sedimanlarının $\delta^{13}\text{C}$ ile $\delta^{18}\text{O}$ izotop verileri arasındaki güçlü ilişki sediman su aralığında karbonat çökelimlerinin evaporasyondan etkilendiğini önermektedir. Deneysel biyolitler ile güncel karbonat çökelimleri arasındaki morfolojik benzerlikler (örn., sferikal yapılar) mikrobiyal faaliyetlerin karbonat çökeliminde etkili olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon izotopu, Acıgöl, biyolith, hipersalin, halofilik mikroorganizmalar

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 113Y464 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

CARBONA AND OXYGEN ISOTOPES RATIOS OF RECENT CARBONATES FROM LAKE ACIGÖL AND THEIR IMPLICATIONS FOR CARBONATE FORMATION MECHANISMS

Nurgül Çelik Balcı^a, Cansu Demirel^a, M Seref Sönmez^b, M.Ali Kurt^c

^aİTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Mühendiliği Bölümü Ayazaga Kampüsü Maslak İstanbul 34469

^bİTÜ Metalurji Malzeme Mühendiliği Bölümü Ayazaga Kampüsü Maslak İstanbul 34469

^cDepartment of Environmental Engineering , Mersin University, Mersin

(ncelik@itu.edu.tr)

ABSTRACT

$\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ ratios of recent carbonates from Lake Acıgöl were investigated to elucidate carbonate precipitation mechanism. Recent surface sediments and shallow sediment cores were sampled from various part of the lake. In addition to field studies laboratory precipitation experiments with the isolated culture from the lake sediments were carried out under the physicochemical conditions similar to the lake. SEM-EDX analysis were applied to laboratory and field samples to determine their morphological and elemental characteristics. The ^{13}C isotope values of the surface sediments ($n=10$) ranged from -2.29 - $+5.9$ ‰. The ^{13}C isotope values of the shallow core sediment at (0-10 cm), (10-15 cm) and (15-20 cm) are -10.2 ‰, -11.2 ‰ and -12.6 ‰, respectively and correlated well with $\delta^{13}\text{C}$ values of bioliths from the liquid culture experiments. A strong correlation between $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ values of carbonates from the surface sediments indicate an evaporation influence on carbonate precipitation occurred between water and sediment interface. Morphological similarity between field and laboratory samples (e.g. spherical structure) suggest that microorganism may play a role during carbonate precipitation in the recent sediments of Lake Acıgöl.

Keywords: C isotopes, Acıgöl, biolith, hypersaline, halophilic microorganisms

This study was supported by TUBİTAK 113Y464 project (grant to NCB).