

KİMYASAL KİNETİKLERİNE BAĞLI OLARAK KALSİT MİNERALİ ÇÖZÜNMESİNE SICAKLIĞIN ETKİSİ

Hazim Ahmed

*Toprak ve Su Kaynakları Bölümü, Ziraat ve Ormanlık Koleji, Musul Üniversitesi,
Irak, Hazim572000@yahoo.com.*

Kalsit ve dolomit minerallerinden kalsiyum salınımı karşılaştırılabilir yer değiştirme teknikleri kullanılarak, değişik sıcaklık koşullarında (278, 298, 318° kelvin) ve 168 saate kadar değişik zaman aralıklarında (24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 saat) biri kalsit tozu ve diğeri de dolomit tozu dolu olan iki cam kolona distile su geçişi sağlanarak, tahmin edilmiştir. Kinetik modeller ve eşitliklere (sıfır sıralı eşitlik, birinci sıralı eşitlik, difüzyon eşitliği, eluvich eşitliği, parabolik kuvvet eşitliği) bağlı olarak çözünme matematiksel tanımlanmıştır.

Sonuçlara göre yukarıda belirtilen sıcaklıklarda erime ile kalsitten kalsiyumun toplam serbest bırakılma miktarı 7.85, 9.12, 11.3 mmol.L⁻¹ dir, aynı sıcaklıklarda dolomitlerden kalsiyum serbest bırakılması ise 7.55, 13.65, 25.15 mmol.L⁻¹ dir.

Zaman ve konsantrasyon fonksiyonları için erime miktarları göz önüne alındığında, kinetik modellerin sonuçları dolomit erimesi için tercih edilen tanımlamanın yayılma ve toz fonksiyonuna bağlanabileceğini göstermiştir, fakat son eşitlik deneyseldir ve kimyasal parametrelere bağlı değildir, buna bağlı olarak yayılma uyarlanmıştır, çünkü eşitlik kalsitte aynı sıcaklıkta yüksek korelasyon (r) ve düşük standart hata (SE) (0.75, 0.76, 0.209) vermiştir, dolomitlerde ise r ve SE değerleri sırasıyla (0.99, 0.97, 0.90) (0.13, 0.32, 0.48)'dir. Kalsit ve Dolomit için kinetik eşitliklerden elde edilen erime oranları kalsit için 68.7, 89.8, 101.1 iken, dolomit için 69.5, 85.7, 92.1'dir. Bu sonuçlara göre kalsitten kalsiyum salınım oranı (89.86) dolomitte (82.43) daha fazladır.

Anahtar Kelimeler: Kalsit, erime, sıcaklık, Irak.

EFFECT OF TEMPERATURE ON CALCITE MINERAL DISSOLUTION BASED ON CHEMICAL KINETICS

Hazim Ahmed

*Soil and Water Resources Sciences Department, College of Agriculture and Forestry,
Mosul University, Iraq, Hazim572000@yahoo.com.*

Release of calcium from calcite and dolomite minerals was conducted to predict their dissolution using miscible displacement techniques, allowed the distilled water to pass through two glass columns one containing calcite powder another containing dolomite powder during 168 hours at different periods (24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 hr) under different temperature conditions (278, 298, 318° kelvin). The dissolution were described mathematically based on kinetic models and equations (zero order equation, first order equation, diffusion equation, eluvich equation, parabolic power equation).

The results showed that total quantities of calcium release from calcite (as function) for dissolution were 7.85, 9.12, 11.3 mmol.L⁻¹ in the three temperatures as stated above, therefore the quantities of calcium that released from dolomite were 7.55, 13.65, 25.15 mmol.L⁻¹ in the same temperatures.

When the rate of dissolution as function for time and concentration are considered, the results of kinetics models showed that diffusion and power function equations donate preference description for dolomite dissolution, but last equation was empirical and not based on chemicals parameters, so the diffusion equation was adopted because it gives a higher correlation (r) and lower standard error (SE) (0.75, 0.76, 0.209) at the same temperatures in calcite, while in dolomite the (r) and (SE) values were (0.99, 0.97, 0.90) (0.13, 0.32, 0.48), respectively. The rate dissolution of calcite and dolomite calculated from kinetic equations which get to (68.7, 89.8, 101.1) in calcite and (69.5, 85.7, 92.1) in dolomite. Based on these results, it can be concluded that the rate desorption of calcium from calcite was (89.86) more than that of dolomite (82.43).

Key Words: Calcite, dissolution, Temperature, Iraq.