**Basamak Patlatmalarının Değerlendirilmesinde Sayısal Analiz Uygulamaları**

**Ufuk Cemali ÇALIŞKAN\*** (İTÜ Maden Fakültesi Maden Müh. Bölümü, İstanbul)

**Türker HÜDAVERDİ** (İTÜ Maden Fakültesi Maden Müh. Bölümü, İstanbul)

Anahtar Kelimeler: Patlatma, sayısal analiz, sonlu elemanlar yöntemi, parçalanma

Delme−patlatma operasyonu açık ocaklarda üretim faaliyetinin ilk ve temel aşamasını oluşturmaktadır. Patlatma enerjinin çok kısa sürede açığa çıktığı karmaşık bir prosestir. Patlatma ile oluşturulan yüzeyler neredeyse anında oluşur ve bu yüzeyler üzerindeki ilk stres de aniden serbest kalır. Yerinde stresin bu geçici salımı, elastik dalgaların kaya kütlelerinde yayılmasına neden olur ve sonraki kaya titreşimi üzerinde de önemli bir etkiye sahip olabilir. Patlatma faaliyeti sırasında kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen birçok faktör önemli rol oynamaktadır. Kayacın fiziksel ve mekanik özellikleri, süreksizlikler kontrol edilemeyen parametrelerdir. Dilim kalınlığı, delikler arası mesafe, basamak yüksekliği, özgül şarj gibi parametreler mühendisler tarafından kontrol edilebilen parametrelerdir. Birçok değişkenin etkilediği patlatma verimliğinin değerlendirilebilmesi için ileri modelleme ve analiz tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu analiz tekniklerinden biri de sayısal analizdir (numerical analysis). Bu bildiride özellikle sonlu elmanlar yöntemi (finite element analysis) çerçevesinde basamak patlatmalarında sayısal analiz uygulamalarına değinilecektir. Sonlu elemanlar yönteminde karmaşık bir sistem sonlu sayıda elemana bölünerek çözülmektedir. Sayısal analiz tekniğinin patlatma verimliliğinin değerlendirilmesi amacıyla kullanımı örnekler ile anlatılacaktır. Patlatma kaynaklı yer sarsıntısının değerlendirmesinde sayısal analiz yönteminin kullanımı hakkında bilgi verilecektir.

Bu bildiride örnek vaka olarak İstanbul bölgesinde bulanan bir agrega ocağında patlatma faaliyeti sayısal analiz yöntemiyle incelenecektir. Taş ocaklarında parçalanma ve yığının boyut dağılımı büyük önem arz etmektedir. Taş ocağında basamak patlatması sırasında kayacın hareketi, ötelenmesi ve parçalanma incelenmiştir. Sonlu elemanlar analizi yapan bir yazılım yoluyla basamak patlatması modellenmiştir. Sahadan elde edile verilerle nümerik analiz sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir

\* İletişim: Araş. Gör. Ufuk Cemali ÇALIŞKAN, caliskanuf@itu.edu.tr, 0531 852 90 65.