

بررسی ارتباط بین زبری سطح ذرات با ابعاد و اندیس کار

یونس شکاریان
ایران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر تهران
shekarian_younes@yahoo.com

بهرام رضایی
ایران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر تهران
rezai@aut.ac.ir

* جعفر شهریور قوزولو
ایران، دانشگاه صنعتی امیر کبیر تهران
jafarshahrivar@gmail.com

محمد رضا اصلانی
ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
mraslani@aut.ac.ir

چکیده

زبری سطح ذرات نقش بسیار مهمی در فرآیندهای فرآوری مواد معدنی دارد. از این رو شناخت ارتباط بین زبری سطح ذرات با پارامتر ابعاد و اندیس کار، مهم است. در این پژوهش، نمونه پیریت، باریت و کوارتز به ترتیب با اندیس کار ۴/۷۳، ۸/۹۳ و ۱۳/۵۷ kwh/st مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی زبری سطح، این ذرات پس از خردایش توسط آسیای گلوله‌ای در چهار محدوده ابعادی ۱۴۷+۱۰۴، ۷۴+۷۴، ۵۳+۵۳ و ۴۴+۵۳ میکرون طبقه بندی شد. اندازه‌گیری زبری سطح با استفاده از آنالیز مساحت سطح BET صورت گرفت. نتایج حاصل از اندازه‌گیری نشان داد که با کاهش ابعاد ذرات، زبری ذرات نیز کاهش می‌یابد. از طرفی زبری سطح در تمامی محدوده‌های ابعادی از روند: باریت > پیریت > کوارتز، پیروی کرده، که نشان از کاهش زبری سطحی ذرات با افزایش اندیس باند دارد. بیشترین زبری ذرات برای باریت، پیریت و کوارتز در محدوده ابعادی ۱۴۷+۱۰۴ میکرون رخ داد، که به ترتیب معادل ۱۶۷/۱۴، ۷۹/۹۸ و ۱۹/۲۵ (بی بعد) است.

کلمات کلیدی: زبری سطح، اندیس کار، ابعاد ذرات.

Investigation of the relationship between surface roughness with the particles size and work index

ABSTRACT

Morphology properties, such as surface roughness, have a very important role in the minerals processing. Thus, understanding the relationship between surface roughness of the particles and their Bond work index is important. In this study, samples of pyrite, barite and quartz with the work index of 4.73, 8.93 and 13.57 kwh/st are examined respectively. In order to survey the surface roughness, particles were grinded in ball mill and classified in four size ranges as following: -147+104, -104+74, -74+53, -53+44 μm . BET surface area analysis was used for surface roughness measurement. Results showed that with decreasing of particle size, particle roughness increased. Also surface roughness in the all size ranges is as following: barite > pyrite > quartz. Consequently surface roughness of the particles decreases with increasing of their bond index. Barite, pyrite and quartz's maximum roughness are calculated 165.06, 88.7 and 19.25 respectively which happen in the size range of -147+104 μm .

Keywords: surface roughness, word index, particles size.