

مطالعات شناسایی و فرآوری نمونه کانسنگ آهن سرخه دیزج زنجان

غلامحسین قربان کریمی

ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
aghkarimi@gmail.com

محمدرضا فتاحی*

ایران، دانشگاه تهران
m.fatahi@ut.ac.ir

چکیده

مطالعات خواص سنجی از مهمترین مراحل تعیین مدار فرآوری برای یک ماده معدنی است. آنالیزهای کانی شناسی (XRD) و شیمیایی نمونه کانسنگ آهن معدن سرخه دیزج در استان زنجان نشان داد کانی های اصلی آهن دار به ترتیب منیتیت و هماتیت می باشند. کانی های کوارتز، کلسیت، آلبیت و اورتوکلاز گانگ نمونه را تشکیل می دهند. برای بررسی رفتار آهن و فسفر در فراکسیون های ابعادی مختلف، از نمونه عیارسنجی انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که عیار آهن و فسفر با کاهش اندازه نمونه به ترتیب افزایش و کاهش می یابد و در ۱۵۰ میکرون به بالاترین و کمترین مقدار خود می رسند. مطالعات میکروسکوپی شامل مقاطع صیقلی و نازک در فراکسیون های ابعادی مختلف انجام و نوع و مقدار کانی های با ارزش و گانگ مشخص شد. نتایج مطالعات مقاطع و عیارسنجی فراکسیون های مختلف اندازه ۱۵۰ میکرون را درجه آزادی منیتیت تعیین کردند. پارامترهای فیزیکی نمونه شامل اندیس کار، وزن مخصوص زمان بهینه خردایش برای رسیدن به ۹۰٪ درجه آزادی به ترتیب 11.44 Kwh/s.t ، 2.44 g/cm^3 و ۸ دقیقه بدست آمد. برای بررسی اثر دانه بندی بر روی عیار و بازیابی آهن آزمایش های مغناطیسی تر شدت پایین در دانه بندی های مختلف انجام پذیرفت. نتایج آزمایش ها حاکی از عدم تاثیر قابل توجه دانه بندی ریز تر از ۱۵۰ میکرون بر روی عیار و بازیابی آهن است. در دبی آب خوراک 3 L/min و شدت میدان مغناطیسی ۸۰۰ گوس و دانه بندی ۱۵۰ میکرون جدایش مغناطیسی در بهترین حالت باعث افزایش عیار آهن در کنسانتره تا ۶۵/۷٪ شد که بازیابی ۹۸٪ را به همراه داشت.

واژه های کلیدی: منیتیت، مطالعات خواص سنجی، درجه آزادی، عیارسنجی، فسفر، جدایش مغناطیسی تر شدت پایین

Characterization and processing studies of Sorkhedizaj iron ore in Zanjan province

ABSTRACT

Characterization Study is a critical stage to design and determine appropriate processing circuit for an ore. In this paper mineralogical and chemical analysis (XRD and XRF) on SORKHEDIZAJ iron ore in Zanjan showed magnetite and hematite were the main iron oxides respectively while Quartz, Calcite, Albite and Orthoclase constituted gangue. Screen analysis revealed that with reduction in size, Fe and P value in sample increases and decreases respectively and in 150 micron they have their most and least values. Microscopic studies carried out on both thin and polish sections in different sizes confirmed that magnetite degree of freedom is 150 micron. Physical properties including ore work index, density and optimum grinding time were determined and calculated 11.44 Kwh/s.t , 2.44 g/cm^3 and 8 minute respectively. To investigate the effect of size on magnetic separation, various experiments were carried out and results showed unnoticeable effect of feed size below 150 micron on iron grade and total recovery. In 150 micron feed size, 800 gauss magnetic field and 3 liter per minute feed water, iron grade in concentrate enhanced to 65.7% with recovery of 98%.

Keywords: magnetite, characterization study, assaying, phosphorous, degree of freedom, low wet magnetic separation