

عنوان پروژه: بهبود کیفیت کنسانتره تر کارخانه فرآوری مگنتیت شرکت معدنی و صنعتی گل گهر به منظور تامین خوراک مناسب کارخانه گندله سازی	
نوع: دانشجویی	محقق: مقدار کردستانی
دانشگاه: شهید باهنر کرمان	مشاور صنعتی: مهندس محمد علی اربابیان
استاد راهنما: دکتر عباس سام	تاریخ شروع: ۹۰/۶/۱
بخش پژوهشی: فرآوری	تاریخ پایان: ۹۱/۱۰/۵

#### چکیده:

سولفور و کلر بیش از حد مجاز، به عنوان عناصر اصلی مزاحم در فرآیندهای تولید گندله و فولاد محسوب می شوند. حد مجاز سولفور و کلر در کنسانتره نهایی (خوراک کارخانه گندله سازی)، بترتیب ۰/۳ درصد و ۷۰ppm است. با توجه به مطالعات پراش اشعه ایکس و SEM، میزان کلر موجود در کنسانتره تر، ۳۴۰۰ppm ثبت شد و مشخص گردید که بخشی از این کلر در کانی های سیلیکاته (به صورت انکلوزیون در کانی های مگنتیت)، و بخش اعظم آن در آب کارخانه وجود دارد. سولفور به طور عمده در کانی پیریت (قفل شده با کانی مگنتیت) تجمع دارد و میزان آن در کنسانتره تر ۰/۷۳ ± ۰/۰۲ درصد است. با استفاده از مطالعات کانی شناسی و انجام آزمایش های لوله دیویس روی سنگ آهن مجتمع گل گهر، مناسب ترین دامنه ابعادی برای آزاد سازی پیریت از مگنتیت، محدوده ۷۵+۹۰- میکرون بدست آمد. آزمایش های فلوتاسیون و لوله دیویس نشان داد که d80 معادل ۹۰ میکرون، اندازه بهینه ذرات به منظور کسب حداکثر بازیابی آهن و حداقل سولفور در کنسانتره است.

در این پروژه از فلوتاسیون معکوس، جهت حذف پیریت از کنسانتره سنگ آهن استفاده گردید. در ضمن تاثیر پارامترهای مختلف مانند میزان مصرف کلکتور، کف ساز، سیلیکات سدیم (متفرق کننده - بازداشت کننده)، pH پالپ، سولفات مس (فعال کننده)، زمان آماده سازی و کف گیری، حذف نرمه، درصد وزنی جامد و فلوتاسیون مجدد بر کاهش عیار گوگرد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد بامصرف به ترتیب ۱۵۰، ۷۰ و ۲۵ گرم برتن آمیل زنتات پتاسیم (کلکتور)، MIBC (کف ساز) و سیلیکات سدیم در pH طبیعی پالپ یعنی ۷، درصد جامد پالپ ۳۵ و زمان آماده سازی ۸ دقیقه، عیار گوگرد بامیزان حذف ۸۶/۵۶٪ به ۰/۱٪ کاهش یافت.

به منظور کاهش درصد آب کنسانتره و افزایش کارآیی فیلترها، یک مرحله جدایش مغناطیسی شدت پایین روی کنسانتره انجام شد. این عملیات، سبب افزایش درصد جامد کنسانتره تا ۷۰، کاهش عیار سولفور به ۰/۰۶۵٪ و افزایش عیار آهن به ۷۰/۳۵٪ شد.

مطالعات نشان داد بخش اعظم کلر موجود در کنسانتره کارخانه از طریق شستشو با آب شیرین قابل حذف است. میزان کلر موجود در کنسانتره پس از فرایند شستشوی کیک فیلتر با آب شیرین در مرحله آگیری، از ۳۳۰ ppm به ۸۶ ppm کاهش پیدا کرد.

## Abstract

Pelletizing and steel production processes are affected by high sulphur and chlorine elements. Corrosion, environmental pollution, unsuitable steel production and high costs are the results of these elements. The effect of these problems can be decreased by reducing the amount of sulphur and chlorine in the iron concentrate as pelletizing feed. The appropriate grade of the sulphur and chlorine in feed are 0.3% and 70 ppm, respectively. Based on the X-ray diffraction studies and SEM, the amount of chlorine in the samples was about 3400 ppm. The results showed that the chlorine is located in silicate minerals (inclusion and locked into the magnetite mineral). Sulphur mainly is located in pyrite mineral (locked with the magnetite mineral). The sulphur grade in the wet concentrate is about 0.73 percent. Mineralogy studies and Davis tube tests on iron ore at Golgohar showed that the appropriate size range for the pyrite liberation from magnetite is -90+75 micron. Davis tube and flotation tests indicated that the d80 equivalent to 90 micron is optimum

particle size in order to reach the maximum recovery of iron and minimum grade of sulfur in the concentrate.

In this research, the effect of factors such as collector consumption, sodium silicate as depressant, MIBC as frother, pH, copper sulphate as activator and solid percentage were considered in order to decrease the sulfur grade. In case of optimum parameters, sulfur grade (0.1%), iron grade and recovery (70 and 94.6 percent, respectively) were resulted.

To improve the filtration process, a low intensity magnetic separation stage was used. This process results showed that a solid percent of 70, sulfur content about 0.065% and iron grade up to 71%.

Studies showed that most of the chlorine in concentrates of plant can be removed by washing the filtration cake using fresh water. By washing, the chlorine grade of cake was decreased from 330 ppm to 86 ppm.

**Keywords:** Reverse flotation, Sulfur removing, pyrite, Golgohar Mining and Industrial Company