

عنوان پروژه : تعیین پارامترهای موثر بر فیلترشوندگی باطله کارخانه‌های فرآوری گل‌گهر	
نوع: دانشجویی	محقق: نادر اسماعیلی
دانشگاه: تربیت مدرس	مشاور صنعتی: مهندس ابراهیم پناهی
استاد راهنما: دکتر محمدرضا خالصی	تاریخ شروع: ۹۲/۸/۱
بخش پژوهشی: فرآوری	تاریخ پایان: ۹۳/۱۱/۱

### چکیده:

صنایع فرآوری مواد معدنی به دلیل نیاز به استفاده از روش‌های تر برای فرآوری اکثر کانی‌ها، از جمله صناعی است که بسیار وابسته به آب می‌باشد. مشکلات کمبود آب در کشور علی‌الخصوص در مناطق کویری و خشک، تهدید بزرگی برای آینده این صنعت به شمار می‌آید. به همین جهت نیاز به جلوگیری از هدرروی آب در سدهای باطله و بازیافت آن بیش از پیش احساس شده و مورد توجه مسئولین قرار گرفته است. شرکت معدنی و صنعتی گل‌گهر در راستای تحقق این هدف با تعریف پروژه بازیابی آب، از جمله شرکت‌های پیشرو و فعال در این زمینه به شمار می‌رود. در تحقیق حاضر، به بررسی عوامل موثر بر فیلترشوندگی باطله‌های تر دو کارخانه فرآوری تغلیظ مگنتیت و بازیابی هماتیت این شرکت، با استفاده از فیلترپرس محفظه‌ای غشایی پرداخته شده است. با توجه به میزان آبی که از طریق این دو کارخانه وارد سد باطله می‌شود (حدود ۴۰۰ متر مکعب بر ساعت) که مقدار قابل توجهی است، بازیابی این مقدار آب علاوه بر کمک به تأمین آب مصرفی کارخانه‌ها، از مشکلات زیست محیطی ناشی سدهای باطله نیز جلوگیری می‌نماید. پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای ۱۰ فاکتور pH پالپ، افزودن کمک فیلتر، افزودن فلوکولانت، درصد جامد پالپ، پارچه فیلتر، زمان و فشار مرحله فشرده سازی، زمان و فشار مرحله دمیدن هوا و ضخامت کیک به عنوان عوامل تأثیر گذار بر فرآیند فیلتراسیون شناخته شد و طی آزمایش‌های اولیه، آزمایش‌های یک عامل در زمان و آزمایش‌های طراحی شده مورد بررسی قرار گرفت. پس از انجام آزمایش‌ها تأثیر ۴ عامل فشار و زمان مرحله دمیدن هوا، درصد جامد پالپ و ضخامت کیک بر رطوبت نهایی کیک فیلتر و تأثیر عواملی چون زمان مرحله دمیدن هوا، ضخامت کیک، زمان مرحله فشرده سازی، درصد جامد پالپ و اثر متقابل زمان مرحله دمیدن هوا- زمان مرحله فشرده سازی و اثر متقابل زمان مرحله دمیدن هوا- درصد جامد پالپ بر توان عملیاتی فیلتراسیون، بارز شناخته شد. در نهایت بهینه‌سازی هر یک از این عوامل با سه هدف، کمینه شدن رطوبت که نتیجه آن بدست آمدن رطوبت ۱۴/۳۲ درصدی بود، بیشینه شدن توان عملیاتی، که نتیجه آن توان عملیاتی ۰/۴۵ تن بر ساعت بر متر مربعی بود و بهینه شدن همزمان هر دو پارامتر که برای آن رطوبت ۱۷ درصد و توان عملیاتی ۰/۲۱ تن بر ساعت بر متر مربع حاصل شد، صورت پذیرفت. همچنین جهت بزرگ

مقیاس کردن این نتایج آزمایش تکمیلی دیگری در شرایط بهینه رطوبت و توان عملیاتی در مقیاس نیمه صنعتی اجرا شد

## Abstract

The need to use wet methods for processing of most minerals makes the mineral processing industry a very water dependent one. On the other hand, water shortage in our country, especially in the arid areas, is a great threat to the future of the industry. Therefore prevention of unnecessary water loss and efficient water recovery methods are more considered by the industry. To fulfill this goal, GolGohar mining and industrial company has defined water recovery projects, including the investigation on the factors affecting the filterability of tailings of magnetite and hematite processing plants using membrane chamber filter press. According to the amount of water that enters to the tailings dam via this two plants (approximately 400 cubic meters per hour), even the recovery of a small portion of this water would be significant, from the water supply or environmental point of view. In this research, based on literature review, 10 factors including pH of the pulp, filter aid, flocculent, solid percentage of the pulp, filter medium, time and pressure of squeezing stage, time and pressure of air blowing stage, and cake thickness were selected for investigation of their influence in three steps: initial experiments, one factor tests and designed experiments. Finally, optimization of factors based on three objectives was performed, obtaining the minimum moisture content of 14.32 %, the maximum throughput of 0.45 tons per hour per square meter, and a combination of 17% moisture and 0.21 tons per hour per square meter throughput when both moisture and throughput were optimized simultaneously. The optimized condition was also tested in a semi-industrial (pilot) scale.