

بررسی اثر گچ های ترکیبی با پایه فسفوجیپسوم بر خواص سیمان

البرز تفویضی^۱، مهرداد منطقیان، محمدرضا امیدخواه

۱- تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده فنی و مهندسی

E-mail: alborztafvizi@yahoo.com

چکیده

فسفوجیپسوم به عنوان مهم ترین محصول جانبی فرآیند تر تولید اسید فسفریک مطرح است. در سال های اخیر روش های گوناگونی برای تصفیه و استفاده این ماده در صنعت مد نظر قرار گرفته است. در این تحقیق فسفوجیپسوم از خاک آپاتیت داخلی ساخته شد. این محصول طی دو مرحله مورد شستشو قرار گرفت. زمان بهینه شستشو برابر ۱۰ دقیقه استخراج شد. سپس این محصول در دماهای مختلف بین صفر تا ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد تحت فرآیند حرارت دهی قرار گرفت. زمان حرارت دهی برابر ۱ ساعت در نظر گرفته شد. محصول بدست آمده در ساخت گچ های ترکیبی مورد استفاده قرار گرفت. سپس از این گچ ترکیبی به عنوان گچ مضاف سیمان استفاده شد. بهترین نتایج از گچ ترکیبی ساخته شده از ۴۰٪ فسفوجیپسوم دوبار شسته و ۶۰٪ گچ طبیعی و میزان کل مصرف گچ برابر ۳/۴٪ به دست آمد. این ترکیب باعث بهبود مقاومت خمشی سیمان تولیدی می شود.

واژه های کلیدی: فسفوجیپسوم؛ سیمان؛ گچ ترکیبی؛ زمان گیرش؛ مقاومت خمشی

مقدمه

در فرآیند تر تولید اسید فسفریک تقریباً به ازای هر ۱ تن اسید، ۵ تن فسفوجیپسوم تولید می شود. این ماده هیچ کاربرد عملی خاصی ندارد به همین خاطر در دریاها و یا در زمین های بایر دفن می شود. در عین حال این ماده به علت وجود ناخالصی های مختلف در ساختمان خود به شدت باعث آلودگی محیط زیست می شود. در نتیجه با توجه به گسترش تولید فسفوجیپسوم نیاز به تصفیه و یافتن کاربردی عملی برای این ماده به شدت حس می شود. در سال های اخیر فرآیند های مختلف شیمیایی و فیزیکی به منظور تصفیه این ماده مورد استفاده قرار گرفته است [۱ الی ۵]. در این بین روش های فیزیکی به علت هزینه بری کمتر بیشتر مورد اقبال صنعت قرار گرفته اند. روش فیزیکی از دو مرحله شستشو و حرارت دهی تشکیل می شود. میزان شستشو و دمای حرارت دهی بستگی به نوع کاربردی دارد که برای محصول تصفیه شده مد نظر است [۵ و ۵].

روش دیگری که برای استفاده گچ های مصنوعی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد، ترکیب آنها با گچ طبیعی و تولید گچ های ترکیبی (Blended gypsum) از آنها است تا بدین وسیله میزان

ناخالصی در مجموع کاهش پیدا کند. منجیت سینگ (M.Singh) [۶] این روش را مورد استفاده قرار داده است. اما او هیچ تصفیه ای را برای فسفوجیپسوم مصرفی خود به کار نبرده است. سینگ گچ های ترکیبی را از ترکیبی از فلئورور جیپسوم، فسفوجیپسوم و گچ طبیعی ساخته است و محصول تولیدی را به عنوان گچ مضاف سیمان استفاده کرده است. در سیمان به منظور تنظیم زمان گیرش بین ۲ تا ۴ درصد گچ طبیعی مورد استفاده قرار می گیرد که سینگ گچ ترکیبی را جایگزین این گچ کرده است.

در تحقیق حاضر با توجه به کارهای گذشته روش تصفیه مناسبی مشتمل بر دو مرحله شستشو و یک مرحله حرارت دهی مورد استفاده قرار گرفت. سپس از فسفوجیپسوم تصفیه شده در ساخت گچ های ترکیبی استفاده شد. گچ ترکیبی حاصل در ساخت سیمان مورد استفاده قرار گرفت. در ضمن سعی شد مشخص شود که استفاده فسفوجیپسوم به صورت مستقیم و یا به صورت گچ ترکیبی کدام یک نتایج بهتری در ساخت سیمان حاصل خواهد شد.