

بررسی اثر گردگوشگی و تعداد سیکل های ترشدهگی - خشک شدگی بر روی شاخص دوام - وارفتگی

مهدی حسینی^۱، محمدحسین امیری^۲

1- استادیار گروه مهندسی معدن، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین
2- دانشجوی گروه مهندسی معدن، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین

meh_hosseini18@yahoo.com

خلاصه

شاخص دوام - وارفتگی پارامتر مهندسی مهمی در ارزیابی زوال پذیری سنگ ها در برابر عامل هوازدگی است و ارتباط نزدیکی با ویژگی های مکانیکی سنگ ها دارد. قابلیت وارفتگی سنگ ها و تاثیر پذیری آنها از فرآیندهای هوازدگی، از مسائل مهم در طراحی و اجرای پروژه های عمرانی و معدنی است. در این تحقیق آزمایشهای دوام - وارفتگی بر روی سنگهای توف، مارن، آهک مارنی و ماسه سنگ انجام شد. هدف از این تحقیق بررسی اثر گردگوشگی و تعداد سیکل های ترشدهگی - خشک شدگی بر روی شاخص دوام - وارفتگی است. نتایج آزمایشها نشان می دهد هر چه تعداد سیکل ها بیشتر می شود، اختلاف شاخص دوام - وارفتگی بین نمونه گرد شده و نمونه گوشه دار افزایش می یابد. بیشترین اختلاف بین نمونه گرد و گوشه دار در سیکل پنجم ماسه سنگ است و مقدار آن حدود 0/5 درصد می باشد. با افزایش سیکل های ترشدهگی - خشک شدگی شاخص دوام - وارفتگی کاهش می یابد که بیشترین کاهش در ماسه سنگ مشاهده می شود که این شاخص در سیکل پنجم در مقایسه با سیکل اول 2/19 درصد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: شاخص دوام - وارفتگی، سیکل ترشدهگی - خشک شدگی، گردگوشگی

1. مقدمه

یک شاخص بسیار مناسب برای نشان دادن حساسیت سنگ در مقابل تر و خشک شدن متوالی و تأثیرات شیمیایی آب، شاخص دوام وارفتگی است که روش تعیین آن توسط فرانکلین و چاندررا در سال 1972 ارائه گردید. این آزمایش در سال 1979 توسط انجمن بین المللی مکانیک سنگ به صورت استاندارد درآمد و به روش های دو مرحله ای و تک مرحله ای تقسیم گردید [1]. این آزمایش برای تعیین میزان مقاومت یک نمونه سنگی تحت تأثیر دو مرحله تر و خشک شدن متوالی به کار می رود. شاخص دوام وارفتگی، مقدار درصد وزنی باقیمانده نمونه پس از این دو مرحله تر و خشک شدن می باشد که نشانگر میزان پایداری سنگ در برابر هوازدگی طبیعی است. هر چه مقدار این شاخص بیشتر باشد، میزان فرسایش، انحلال و خرد شدن سنگ در برابر هوازدگی کمتر است. هدف از این مقاله بررسی اثر گردگوشگی و تعداد سیکل های ترشدهگی - خشک شدگی بر روی شاخص دوام - وارفتگی است. آزمایشهای دوام وارفتگی بر روی سنگهای توف، مارن، آهک مارنی و ماسه سنگ انجام شد. مهمترین پژوهشی که در این خصوص انجام شده تحقیقاتی است که توسط گوکسغلو (Gökceoğlu)، اولسای (Ulusay)، و سونمز (Sönmez) در سال 2000 روی 141 نمونه از سنگ های قسمت های مختلف ترکیه صورت گرفت. در این مطالعه، علاوه بر انجام آزمایش های دوام - وارفتگی در سیکل های متعدد، پس از هر آزمایش، از طریق اشعه X ترکیب کانی شناسی نمونه را شناسایی می کردند. این مطالعه نشان می دهد که وجود رس در ترکیب سنگ ها تاثیر بسزایی در شاخص دوام - وارفتگی سنگ دارد این مطالعه بیان می کند که به همین دلیل انجام 2 سیکل آزمایش دوام - وارفتگی در سنگ های محتوی رس و مارنی به منظور رسیدن به نتیجه ای مطلوب کافی و قابل اطمینان نیست. در این مطالعه که برای هر نمونه 4 سیکل آزمایش صورت گرفته است، نشان

¹ استادیار گروه مهندسی معدن

² دانشجوی گروه مهندسی معدن