

طراحی سیستم تهویه معدن زغال سنگ کیاسر

حسن مدنی^۱ - زامار مفتی^۲

چکیده:

معدن زغال سنگ کیاسر، یکی از سه معدن فعال شرکت زغال سنگ البرز مرکزی است که بهره برداری از آن از سال ۱۳۶۲ آغاز شد. با گسترش شبکه استخراج معدن، مشکلاتی در زمینه تهویه معدن به وجود آمد که بر همین اساس یک طرح تحقیقاتی به منظور طراحی سیستم تهویه این معدن انجام گرفت. با توجه به وضعیت معدن، شبکه تهویه معدن به دو شبکه اصلی و فرعی مجزا تقسیم و سیستم تهویه صعودی مناسب تشخیص داده شد. بر اساس امتیازات روش تهویه مکشی و موقعیت ورودی و خروجی‌های معدن، این روش تهویه برای معدن مورد تصویب قرار گرفت. با رعایت اصول ایمنی و استانداردهای تهویه، میزان هوای مورد نیاز شبکه اصلی و فرعی به ترتیب ۴۵ و ۱۱ متر مکعب در ثانیه محاسبه شد که برای به جریان انداختن این مقادیر هوا، تامین فشاری معادل ۶۱۸/۵ و ۳۱/۵ میلیمتر آب به وسیله بادبزن‌های اصلی ضروری است. شبیه‌سازی کامپیوتری شبکه معدن، با استفاده از برنامه MINVENT انجام شد که نتایج حاصل از تحلیل عددی (شبیه‌سازی کامپیوتری) و تحلیل دستی شبکه تهویه، در حد قابل قبولی همخوانی داشت.

کلید واژه‌ها: تهویه معدن، معدن زغال سنگ کیاسر، شبکه تهویه

۱- مقدمه

تهویه یکی از جنبه‌های مهم معدنکاری و ابزار کنترل هوای معدن است. در واقع تهویه باید جوابگوی حدود استاندارد هوای معدن از نظر کیفی، کمی، دما و رطوبت باشد. مشکلات سیستم تهویه معدن کیاسر مربوط به کمیت و کیفیت هوای مورد نیاز است. با توجه به گسترش بسیار زیاد شبکه استخراجی معدن، سیستم تهویه موجود قادر به تامین هوای مورد نیاز نیست و به بسیاری از نقاط انتهایی شبکه، هوای کافی نمی‌رسد. مشکل مربوط به کیفیت هوای معدن، ناشی از اختلاط هوای تمیز و کثیف برگشتی از جبهه کارهای پیشروی و نحوه تهویه کارگاههای استخراج است [۱].

برای طراحی سیستم تهویه هر معدن می‌توان از روشهای تحلیلی (مبتنی بر روابط ریاضی و اصول مکانیک سیالات)، روشهای تجربی (مبتنی بر تجربیات دیگر معادن مشابه، قوانین بهداشت، سلامتی و ایمنی) و روشهای مشاهده‌ای (مبتنی بر رفتار سنجی سیستم تهویه با در اختیار گرفتن داده‌های بررسی شده سیستم تهویه) استفاده کرد. در روشهای تحلیلی در مواردی که شبکه معدن پیچیده باشد، تحلیل شبکه معدن با استفاده از تکنیکهای عددی (شبیه‌سازی کامپیوتری) انجام می‌گیرد [۲]. در مورد معدن کیاسر، برای طراحی اولیه سیستم تهویه، روشهای تحلیلی و تجربی مورد استفاده قرار گرفت و در مرحله بعد، شبکه تهویه معدن با استفاده از شبیه‌سازی کامپیوتری مدل‌سازی و کنترل شد.

۲- مشخصات عمومی معدن زغال سنگ کیاسر

شرکت زغال سنگ البرز مرکزی دارای سه معدن فعال کارمزد، کارسنگ و کیاسر است و سالانه حدود ۱۸۰۰۰۰ تن زغال سنگ کنسانتره تولید می‌کند که به منظور تهیه کک و استفاده در کوره بلند به کارخانه ذوب آهن اصفهان ارسال می‌شود [۳]. منطقه زغالدار کیاسر در فاصله ۱۰ کیلومتری شمال شرقی شهر کیاسر واقع شده است که شهر کیاسر نیز در فاصله ۷۵ کیلومتری جنوب شرقی ساری و در ارتفاع ۱۲۵۰ متری از سطح دریا قرار دارد (شکل ۱). آب و هوای منطقه

^۱ - استادیار دانشکده مهندسی معدن، متالورژی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی معدن، متالورژی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر