

طراحی و محاسبه شبکه تهویه معدن زغال‌سنگ رضی

کامران گشتاسبی* - روح... پورخاندانی** - محمدصادقی**

چکیده

در طراحی شبکه تهویه معادن زغال‌سنگ، بسته به آنکه معدن مورد نظر دارای راهروهای فرعی با اتصالات متوالی، موازی و یا قطری باشد، شبکه تهویه به انواع مختلفی تقسیم می‌شود. اگر شبکه تهویه دارای چند ورودی و خروجی هوا باشد به آن «شبکه مرکب» گفته می‌شود و طراحی آن با کاربرد روش‌هایی از قبیل حلقه‌وگره، تقریب‌ریاضی و تشابه‌الکتریکی امکان‌پذیر است.

در این مقاله شبکه تهویه معدن زغال‌سنگ رضی مورد مطالعه قرار گرفته است. این معدن در فاصله ۸۵ کیلومتری شهرستان شاهرود و ۲۱ کیلومتری شهرستان رامیان، در دامنه شمالی منطقه البرز شرقی واقع شده است. روش کار به این صورت است که ابتدا تمام فضاهای عبور هوا مشخص شده، سپس شبکه تهویه معدن رسم و محاسبات شبکه تهویه، به روش « هاردی کراس»، به نحوه دهشی انجام گردیده است. در این روش برای هر یک از شاخه‌های شبکه، یک عدد تقریبی بعنوان شدت جریان یا افت فشار در نظر گرفته می‌شود. سپس این مقادیر فرضی با معلومات موجود مقایسه شده و در هر مورد تصحیح می‌شوند و این عمل تا کمینه شدن خطای نهایی ادامه می‌یابد. از طریق روش فوق، در خاتمه مقدار شدت جریان ورودی معدن حدود ۴۸ مترمکعب بر ثانیه و افت کل فشار در شبکه ۱۷۰ میلی‌متر آب محاسبه گردید. در این راستا ۱۷ درجه تنظیم‌کننده هوا در شبکه معدن تعبیه و با محاسبه توان فن مورد نظر بهترین بادبزن از نوع VOD-16، ساخت کشور روسیه انتخاب شد که صحت محاسبات انجام‌شده با استفاده از نرم‌افزار Tahviah مورد تأیید قرار گرفت.

کلید واژه‌ها: طراحی، شبکه، تهویه، معدن، زغال‌سنگ، رضی

۱- مقدمه

تهویه در لغت به معنی تمیز نمودن هوا می‌باشد، بنابراین تهویه در معدن یعنی اینکه هوای تمیز و سالم به کلیه قسمت‌های معدن هدایت شده و هوای کثیف به روش‌های مختلف خارج شود. برای رسیدن به این هدف همواره می‌بایست هوای تمیز را از سطح زمین به داخل معدن فرستاده و پس از گردش هوا در تمام فضاهای معدن، آن را به سطح زمین برگشت داد [۱].

امر تهویه در معادن زغال‌سنگ از ضرورت خاصی برخوردار می‌باشد زیرا در این‌گونه از معادن، تهویه باید بتواند علاوه بر پاک‌سازی هوا از لحاظ گردوغبار و گرد زغال، عیار گازهای متصاعدشده از زغال‌سنگ، نظیر متان را هم کاهش دهد و برای جلوگیری از حوادثی از قبیل خودسوزی زغال‌سنگ، آتش‌سوزی و گازگرفتگی، همیشه ترکیبات هوای معدن را در حد استانداردهای موجود نگه دارد. جهت رسیدن به هدف فوق باید مقدار هوای لازم و میزان افت فشار تمام شاخه‌های شبکه معدن را محاسبه نمود و با داشتن مشخصات شبکه تهویه بدست‌آمده، درب‌های مخصوص هوادهی را طراحی کرد. هر کدام از مراحل محاسباتی ذکرشده مستلزم داشتن اطلاعاتی در مورد شرایط لایه‌های زغال‌سنگ و راهروهای ورودی و خروجی معدن می‌باشد که باید قبل از طراحی بطور کامل مشخص شوند.

*- عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس - ** دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس