

بررسی مشخصات کیمیاوی و حرارت دهی ظواهر معدنی زغال سنگ نورک بلخاب

پوهنیار غلام جیلانی حبیبی^۱، پوهنوال فرید احمد رضازاده^۲، پوهنیار صحبت الله انیس^۳ و پوهنوال مسعود حقبین^۴

تقریظ دهنده: پوهندوی عبدالناصر جوهر استاد پوهنهی انجنیری جیولوجی و معادن پوهنتون جوزجان

چکیده

این تحقیق تحت عنوان (بررسی مشخصات کیمیاوی و حرارت دهی ظواهر معدنی زغال سنگ نورک بلخاب)، صورت گرفته است. هدف این تحقیق مطالعه مشخصات کیمیاوی زغال سنگ نورک بوده و لازم به تذکر می باشد که، ساحه ی زغال دار بلخاب توسط محققین خارجی و داخلی در جریان سال های نه چندان دور مورد مطالعه و ارزیابی قرار گرفته است؛ اما تا حال در مورد چگونگی مشخصات کیمیاوی و حرارت دهی ظواهر معدنی زغال سنگ نورک بلخاب هیچ گونه بررسی صورت نگرفته است. برای انجام دادن این تحقیق از روش های میدانی و لابراتواری استفاده به عمل آمده است. از ساحه ی متذکره (۲) عدد نمونه اخذ و هر دو نمونه توسط میتود آنالیز تشخیص کیمیاوی زغال سنگ مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه های اخذ شده را توسط دستگاه کاربن-سلفر مورد بررسی قرار دادیم که نمونه های مذکور تحت آنالیز، زغال سنگ بوده و از جمله زغال های عالی به شمار می رود. نظر به اینکه نمونه مورد نظر دارای ناخالصی های کمتر بوده که مقدار کاربن نمونه (۱) ۳۲,۹۹ فیصد می رسد. و عنصر تشکیل دهنده ی دیگر این سنگ عبارت از: سلفر می باشد که فیصدی آن تا ۰,۰۳۸ فیصد می رسد. و در نمونه ی (۲) نظر به اینکه دارای ناخالصی های کمتر بوده و از عناصر بیکاره عاری می باشد، مقدار کاربن در آن ۲۹,۱۶ فیصد می رسد و مقدار سلفر در آن

^۱ عضو دیپارتمنت مواد مفیده جامد پوهنهی جیولوجی و معادن مؤسسه تحصیلات عالی سرپل

^۲ عضو دیپارتمنت مواد مفیده جامد پوهنهی جیولوجی و معادن، پوهنتون جوزجان

^۳ عضو دیپارتمنت نفت و گاز پوهنهی جیولوجی و معادن مؤسسه تحصیلات عالی سرپل

^۴ عضو کادر علمی دیپارتمنت نفت و گاز پوهنهی جیولوجی و معادن پوهنتون جوزجان

ایمیل آدرس نویسنده ها: gh.jilani.habibi@gmail.com، eng.faridrezazada@gmail.com و

Sohbatullahanis786@gmail.com

۰,۰۴ فیصد است. ناگفته نماند که حرارت‌دهی آن که توسط دستگاه کالری سنج اتوماتیک بمب اکسیجن اندازه‌گیری شده است در نمونه (۱) به $7943,8 \text{ Cal/gr}$ و در نمونه‌ی (۲) حرارت‌دهی نمونه‌ی مذکور 7770 Cal/gr می‌باشد.

از اینکه زغال‌سنگ ساحه‌ی مورد مطالعه در بین کانگومیرات‌ها، احجار ریگی و ارگلیت‌ها اخذ موقعیت نموده، بنابراین لازم دانسته شد تا ترکیب آن تحت مطالعه و بررسی قرار گیرد و زمینه‌ی استفاده از این مواد محروقاتی و کار مطالعات دقیق‌تر بعدی مهیا شود.

کلمات کلیدی: ارگلیت، انالیز، کاندیشن، کانگومیرات، میتود لابراتواری.

مقدمه

معادن زیر زمینی از جمله‌ی ثروت‌های ملی و زیربنای ارزشمند اقتصادی کشورها به شمار می‌آید، بنابراین رول آن در تولید و انکشاف صنایع اثر بخش و مهم تلقی گردیده و در ضمن جهت توسعه‌ی اقتصاد ملی هر کشور نقش ارزنده‌ی بی‌بازی می‌کند.

زغال‌سنگ عبارت از حجر رسوبی است که محصول تجزیه‌ی بقایای نباتات در اعماق مختلف زمین می‌باشد. از لحاظ ترکیب زغال‌سنگ عبارت از مخلوط مغلق کیمیایی بوده در آن مقدار بلند کاربن وجود دارد (رضازاده، ۱۳۹۱، ص ۱).

همچنان آب و اجزای مواد مفر در آن سهم دارد. برای تشکیل زغال‌سنگ موجودیت مواد نباتی زیاد، ضروری می‌باشد. در جهیل‌های تورفی بسیاری از قسمت‌های جهان با آغاز دوره‌ی دیونین مواد عضوی تجمع یافته و بالاثر آن، بدون حصه گرفتن اکسیجن، زغال‌سنگ تشکیل گردیده است (رضازاده، ۱۳۹۱، ص ۱۵).

زغال‌سنگ در شرایطی تشکیل می‌شود که مواد گندیده شده‌ی نباتی نسبت به تجزیه‌ی باکتریایی آن، سریع‌تر تجمع یابد. برای تشکیل آن (زغال سنگ) شرایط حقیقی در باتلاق‌ها مساعد می‌گردد. جایی که آب ایستاده از اکسیجن فقیر باشد در چنین شرایط فعالیت حیاتی باکتری‌ها بیشتر بوده و کتله نباتی از تجزیه‌ی مکمل نگهداری می‌شود. به این ترتیب در نتیجه عملکرد بعدی باکتری‌ها تورف به‌میان می‌آید و از جمله‌ی مواد اولیه برای تشکیل زغال به شمار می‌رود. اگر زغال‌سنگ نارسیده (تورف) تحت ترسبات دیگر قرار گیرد، متحمل انقباض گردیده، آب و گازات را از دست می‌دهد و در نتیجه به زغال تعویض می‌گردد.

در صورت قرار گرفتن طبقه ۲۰ متری تورف در زیر رسوبات با ضخامت یک کیلومتر، که فشار طبقات آن زیاد است، زغال‌سنگ نسواری با ضخامت ۴ متر را تشکیل می‌دهد. اگر عمق دفن شدن نباتی به ۳ کیلومتر برسد، در آن حالت طبقه تورف با ضخامت ۲ متر زغال‌سنگ را به وجود می‌آورد. در عمق زیاد یعنی حدود، ۶ کیلومتر و در حرارت بلند طبقه‌ی ۲۰ متری تورف به زغال‌سنگ نوع انتراسیت ضخامت ۱,۵ متر می‌رسد تعویض می‌شود. مقدار کاربن در زغال‌سنگ در

ارتباط با سورت آن‌ها از ۷۵-۹۵٪ می‌رسد. تا ۱۲٪ حاوی رطوبت می‌باشد (سهاک، ۱۳۹۱، ص ۳۱۱).

زغال سنگ یکی از منابع مهم انرژی تجدید ناپذیر شمرده شده که بهره گیری از آن به بیش از دو هزار سال قبل بر می‌گردد. افغانستان از محدود کشورهایی است که از لحاظ ذخایر منابع طبیعی سرشار و غنی می‌باشد ولی مطالعات جیولوجیکی همه‌جانبه و عمیق روی منابع طبیعی و منرال‌های معدنی صورت نگرفته است. به اساس مطالعات مقدماتی - جیولوجیکی که به اهتمام و تشریح مساعی جیولوجیست‌های داخلی و خارجی صورت گرفته است، دو حوزه معدنی بزرگ زغال سنگ (شرق - جنوب شرق و شمال شرق - جنوب غرب) تثبیت شده است. حوزه معدنی شرق - جنوب شرق به صورت دقیق مطالعه نگردیده است و به اساس مطالعات مقدماتی جیولوجیکی که انجام شده، چنین نتیجه بدست آمده که بهره برداری از ذخایر زغال سنگ آن از لحاظ کمی و کیفی در شرایط فعلی اقتصادی نمی‌باشد. مطالعات مقدماتی - جیولوجیکی که در حوزه معدنی شمال شرق - جنوب غرب صورت گرفته است، در نتیجه‌ی آن در حوزه معدنی زغال خیز مذکور به شکل نوار گونه (کمر بند) از شمال شرق (ولایت بدخشان) شروع و با عبور از ولایات تخار، کندز، بغلان، بامیان، غور، سمنگان، بلخ، سرپل، جوزجان، فاریاب و بادغیس به معدن سبزک ولایت هرات منتهی می‌شود (رضازاده، ۱۳۹۴، ص ۱).

هدف تحقیق عبارت از بررسی مشخصات کیمیای و حرارت دهی ظواهر معدنی زغال سنگ نورک ولسوالی بلخاب ولایت سرپل و احجار مجاور آن می‌باشد.

نیاز مبرم تحقیق، اینست که تا به حال مطالعات دقیق در مورد چگونگی بررسی مشخصات کیمیای و حرارت دهی ظواهر معدنی زغال سنگ نورک بلخاب صورت نگرفته است.

اهمیت عملی تحقیق در این است که می‌توان از نتایج حاصله راجع به ترکیب کیمیای و حرارت دهی زغال سنگ ساحه‌ی مذکور و ارزش اقتصادی آن معلومات کافی به دست آورده و در راستای استخراج و بکارگیری ماده معدنی یاد شده اقدامات عملی روی دست گرفته شود.

موضوع تحقیق

بررسی مشخصات جیوکیمیای عبارت از تعیین عناصر کیمیای مختلف شامل در احجار موجوده‌ی ساحه‌ی تحت مطالعه می‌باشد که موضوع مورد بحث را در این کار تحقیقی تشکیل می‌دهد. میتودهای جیوکیمیای نمونه را به روش‌های گوناگون مطالعه می‌نماید، که عمده‌ترین آن روش آنالیز کیمیای بوده و با آن معلومات با تعیین ترکیب عناصر کیمیای و فیصدی آن‌ها حاصل می‌شود.

از معدن زغال سنگ ساحه‌ی نورک بلخاب به تعداد (۲) نمونه جهت مشخص ساختن ترکیب کیمیای و حرارت دهی آن اخذ و به ترتیب نمبر گذاری شده و در ضمن سایر مشخصات؛ مانند:

محل نمونه‌گیری، تاریخ نمونه‌گیری، هدف نمونه‌گیری و سایر مشخصات آن درج ژورنال مربوطه شده و هر نمونه در بین پلاستیک‌های خاص بسته بندی و با احتیاط لازم به لابراتوار غرض مطالعات لازمه انتقال یافته است.

از بین قسمت‌های مختلف ساحه‌ی مورد مطالعه زغال سنگ، نمونه‌ی مورد نظر به صورت پودری نمونه‌گیری شده را به صورت جداگانه تحت دستگاه جهت تشخیص عناصر کیمیاوی تشکیل دهنده‌ی نمونه‌ی این واحدها و حرارت دهی آن، مورد بررسی قرار گرفته که نتایج آن ذیلاً تذکر یافته است.

روش تحقیق

بخاطر تحریر مقاله‌ی هذا از روش میدانی و لابراتواری استفاده به عمل آمده است. در روش کتاب خانگی از کتب، راپورها، مجلات موجود در کتاب خانه‌های پولی تخنیک - کابل و پوهنتون جوزجان کار گرفته شده است.

تحقیقات ساحوی نیز در ساحه‌ی زغال سنگ نورک بلخاب با استفاده از امکانات و وسایل دست داشته، که عبارت از GPS، فیته، چکش، قلم و ژورنال، دوربین عکاسی، لوپ و کمپاس کوهی می‌باشد، صورت گرفته است.

در تحقیقات لابراتواری نمونه‌ها شماره گذاری و ثبت دیتابیس شده و بعداً از هر نمونه تحت دستگاه آنالیز و تحقیق روی آن انجام یافته است.

جهت آنالیز توسط دستگاه به تعداد (۲) نمونه به ریاست محترم سروی جیولوجی وزارت معادن و پترولیم انتقال یافته و توسط دستگاه مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج هر دو نمونه با هم مقایسه گردیده که نتیجه‌ی مطالعات انجام شده توسط دستگاه آنالیز بیانگر تطابق نتایج بوده و نشان دهنده‌ی دقت آزمایشات انجام یافته می‌باشد.

تحقیق میدانی

در ساحه‌ی معدنی نورک تجمع مواد زغال دار به شکل تپه بوده، که احجار پوش کننده‌ی آن دارای ضخامت خیلی کم می‌باشد. حتی در قله‌ی بند نورک در چندین قسمت زغال سنگ به سطح زمین برهنه گردیده است. حفاری‌های که در چندین قسمت تپه‌ی زغالی نورک صورت گرفته است، به ضخامت (۸-۱۵) متر زغال سنگ برهنه شده ولی هنوز سرحد سقف و فرش آن معلوم نگردیده و این امر نمایانگر تجمع زغالی به شکل گنبد در ساحه‌ی نورک می‌باشد. ساحه‌ی معدنی نورک دارای کوردینات ذیل می‌باشد:

N=۳۵° ۲۵' ۳۲,۸۷ "
E=۶۶° ۵۳' ۲۶,۶۳ "
H=۳۱۱۷ m



تصویر (۱): مطالعه‌ی ساحوی از ظواهر معدنی و اخذ نمونه از زغال‌سنگ نورک

ظواهر زغال‌سنگ ساحه‌ی معدنی نورک پودری بوده و به طرف عمق شکل کرسطالی (کنده) را بخود می‌گیرد. زغال‌سنگ نورک دارای رنگ سیاه جلادار می‌باشد. در ناحیه‌ی سیاه سنگ نورک بالاثر فرسایش‌های فزیکتی و حفاری که توسط مردم محل صورت گرفته است، به چهار طبقه (لایه) زغال‌سنگ با ضخامت‌های (۲-۷) متر، باز شده است. زاویه‌ی میل طبقات ساحه‌ی معدنی زغال‌دار نورک به (۱۵-۲۰) درجه می‌رسد. سمت امتداد طبقات زغال‌دار (۲۹۰) درجه می‌باشد. ترکیب طبقات زغال‌دار ناحیه‌ی سیاه سنگ (ساحه معدنی زغال‌دار نورک)، که بالاثر حفاریات و فرسایش فزیکتی برهنه شده است، متشکل از ۲ متر کانگلو میرات‌های متوسط‌دانه بوده و دارای رنگ خاکی روشن می‌باشد، در قسمت بالایی طبقه‌ی کانگلو میرات احجار ریگی میده‌دانه به رنگ قهوه‌ای روشن با ضخامت ۳ متر قرار دارد. به همین ترتیب در بالای طبقه‌ی سنگ ریگی لایه‌ای با ضخامت ۷ متر زغال‌سنگ قرار گرفته است.

امور لابراتواری تحقیق:

برای مطالعه لابراتواری نمونه‌ها نظر به پروفیل معین جیولوجیکی اخذ، بسته‌بندی و برای مطالعات بعدی به لابراتوارها انتقال گردیده است. برای تعیین ترکیب کیمیای نمونه‌ها معمولاً از میتودهای کیمیای استفاده شده و نمونه‌ها تحت دستگاه آنالیز قرار گرفته، کمیت عناصر شامل در نمونه‌های مورد تحقیق با فیصدی مشخص تعیین شده است.

روش کاری دستگاه کاربن - سلفر (Carbon-Sulfur Analyzer)

این دستگاه به منظور تعیین فیصدی های کاربن (C%) و سلفر (S%) موجود در نمونه‌ی زغال‌سنگ به کار می‌رود، روش کار آن طوری است که با سوختن نمونه پودری مخلوط از عناصر متشکله و با مواد کیمیای دیگر، معلومات ضروری حاصل می‌شود نتایج کار دستگاه کاربن=سلفر روی نمونه‌ی مورد نظر در جدول (۱) درج شده است.

دستگاه یاد شده از دو بخش تشکیل گردیده که در بخش اول، نمونه تحت حرارت سوخته معلوماتی را که از حالت حرارت حاصل می‌شود به بخش دوم منتقل می‌نماید و در آنجا به صورت دیجیتالی به دسترس قرار می‌دهد و نتیجه‌ی نهائی از طریق مانیتور کامپیوتر آشکار می‌گردد. چون هنگام اجرای عملیات به جریان برق مداوم و ثابت و گاز اکسیجن (O₂) نیاز دارد، از همین رو به آن یک پایه بطری (UPS) و بالون O₂ اتصال می‌یابد.



تصویر (۲): تعیین عناصر کیمیای توسط دستگاه کاربن - سلفر

تشریح نمونه‌ی (۱)

نمونه‌ی اخذ شده تحت آنالیز، زغال‌سنگ بوده و از جمله زغال‌های عالی به شمار می‌رود که تحت آنالیز قرار داده شده است. نظر به اینکه نمونه‌ی مورد نظر دارای ناخالصی‌ها و عناصر بی‌کاره کمتر بوده، مقدار کاربن تا ۳۲,۹۹ فیصد می‌رسد و عنصر تشکیل دهنده‌ی دیگر این سنگ عبارت از: سلفر می‌باشد که فیصدی آن تا ۰,۳۸ فیصد می‌رسد. نا گفته نماند که حرارت دهی آن به

۷۹۴۳٫۸ Cal/gr می‌باشد.

ظواهر معدنی ساحه‌ی مذکور زغال پودری بوده و به طرف عمق شکل کرسطالی را بخود اختیار می‌نماید. زغال سنگ نورک دارای رنگ سیاه جلادار بوده و در ساحه‌ی مورد مطالعه، با ضخامت از (۸ - ۱۵) متر برهنه شده است.

جدول (۱): مشخصات ترکیب عناصر کیمیای زغال سنگ ساحه‌ی نورک بلخاب

نمبر نمونه	۱	مقدار زغال به گرام	۰٫۰۵۴۶۰
تایم انالیز	۲۰۲۳/۰۹/۲۲	ارتفاع از سطح بحر	۳۱۰۱ متر
مقدار کاربن به فیصد	۳۲٫۹۹۰۰۵	مقدار سلفر به فیصد	۰٫۰۳۸۸۲
حرارت دهی	۷۹۴۳٫۸ Cal/gr	کوردینات	N=۳۵°۲۵'۵۳ "
			E=۶۶°۵۳'۴۱ "

دستگاه کالری سنج اتوماتیک بمب اکسیجن (Automatic Oxygen Bomb Calorimeter)

این دستگاه کالری سنج اتوماتیک بمب اکسیجن جهت تعیین مقدار کالری (Calorific Valu) یعنی کیفیت حرارتی زغال سنگ (از طریق انفجار مقدار معین آن) به واحد (Cal/gr) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(نا گفته نماند که G.C.V یا Gross Calorific Valu مقدار مجموع کالری، یعنی همان ارزش حرارتی عمومی بوده که با این دستگاه بطور اتومات سنجش می‌گردد و نتیجه‌ی نهایی، در مانیتور (صفحه‌ی نمایش) ظاهر می‌گردد.

انفجار مقدار یک گرم نمونه زغال سنگ (به شکل تابلیت) در یک آله‌ی مخصوص به نام بمب که در بین آب مقطر قرار داده می‌شود، صورت می‌گیرد که معلومات آن درج جدول (۲) گردیده است.

دستگاه مجهز با یک تانکی آب مقطر بوده و از آن به منظور سرد ساختن و متعادل نگهداشتن حرارت محوطه‌ی انفجار استفاده می‌شود و هم‌چنان، یک پایه بطری UPS و یک پایه کامپیوتر می‌باشد که معلومات را به شکل دیجیتالی آشکار می‌سازد و همین‌گونه یک بالون اکسیجن O_۲ نیز به آن اتصال می‌یابد.

تشریح نمونه‌ی (۲)

نمونه‌ی اخذ شده‌ی تحت آنالیز، زغال سنگ بوده و از جمله‌ی زغال‌های عالی می‌باشد. نظر به اینکه نمونه‌ی نمبر (۲) دارای ناخالصی‌های کمتر بوده و از عناصر بیکاره عاری می‌باشد. مقدار کاربن در آن ۲۹,۱۶ فیصد می‌رسد و عنصر تشکیل دهنده‌ی دیگر این سنگ عبارت از عنصر سلفر است، فیصدی سلفر در آن ۰,۰۴ فیصد اندازه شده است. ناگفته نماند که حرارت دهی نمونه‌ی مذکور ۷۷۷۰ Cal/gr می‌باشد.

شکل زغال مذکور پودری بوده و به طرف عمق حالت کرستالی را بخود اختیار می‌کند. زغال سنگ نورک دارای رنگ سیاه جلادار بوده و به ضخامت (۸-۱۵) متر در ساحه‌ی مورد مطالعه برهنه شده است.

جدول (۲): مشخصات نمونه زغال سنگ نورک بلخاب و میزان حرارت دهی آن

نمبر نمونه	۲	مقدار زغال	۱ گرام
تایم آنالیز	۲۰۲۳/۰۹/۲۲	ارتفاع از سطح بحر	۳۱۱۷ متر
مقدار کاربن به فیصد	۲۹,۱۶	مقدار سلفر به فیصد	۰,۰۴
حرارت دهی	۷۷۷۰ Cal/gr	کوردینات	N=۳۵°۲۵'۵۵ "
			E=۶۶°۳۵'۴۴ "

نمونه‌های اخذ شده تحت دستگاه آنالیز مورد مطالعه قرار گرفته است، طوریکه ملاحظه می‌گردد، در نمونه‌های ارزیابی شده فیصدی کاربن در آنها بطور عموم بیشتر می‌باشد. از طرف دیگر نظر به نتایج حاصله از مطالعه‌ی ترکیب کیمیاوی، دیده می‌شود که تمام مطالعات عین نتیجه را ارائه خواهد نمود. چنانچه از ترکیب کیمیاوی نمونه‌ی مطالعه شده دیده می‌شود که کاربن و سلفر به فیصدی‌های متفاوت وجود دارند.

بنابراین از مقایسه‌ی مطالعه‌ی میتود آنالیز کیمیاوی آشکار می‌گردد که زغال سنگ نورک در ساحه‌ی بلخاب ولایت سرپل از جمله‌ی زغال سنگ‌های مونو عنصری نبوده، بلکه در ترکیب آن عناصر مختلف حصه دارند.

مناقشه

به منظور بررسی، تحلیل و ارزیابی زغال سنگ، مطالعات کیمیاوی آن و احجار مجاور ضروری می‌باشد، از همین رو نمونه‌ها از ساحه‌ی مورد نظر اخذ شده و تحت مطالعات کیمیاوی قرار گرفته است.

در این مقاله نمونه‌های زغال سنگ مورد مناقشه و تحلیل آنالیز کیمیاوی قرار گرفته است. نمونه‌های مذکور از جمله‌ی مهمترین نمونه‌ها جهت مطالعات کیمیاوی به‌شمار می‌روند که از ساحه‌ی گسترش زغال سنگ‌ها اخذ گردیده است.

مطالعات کیمیاوی نشان می‌دهد که نمونه‌ها در حدود ۲۹ تا ۳۳ فیصد از عنصر کاربن ترکیب یافته و به اندازه‌ی کمتر عنصر سلفر تا ۰,۰۴ فیصد در ترکیب آن‌ها دیده می‌شود. در حجم عمومی نمونه دیده می‌شود که عنصر کاربن نسبت به سلفر دارای فیصدی بیشتر می‌باشند. نتایج حاصله از مطالعه‌ی ترکیب کیمیاوی دیده می‌شود که تمام مطالعات عین نتیجه را ارائه می‌دارد.

نتیجه گیری

زغال سنگ نورک ولسوالی بلخاب ولایت سرپل از کیفیت عالی برخوردار بوده بر علاوه‌ی احجار مجاور آن را کانگلو میرات‌های متوسط دانه، احجار ریگی میده دانه و ارگلیت‌ها تشکیل می‌دهد. نمونه‌های اخذ شده توسط دستگاه کاربن-سلفر مورد بررسی قرار گرفته که نمونه‌های مذکور تحت آنالیز، زغال سنگ بوده و از جمله زغال‌های عالی به‌شمار می‌رود. نظر به اینکه نمونه‌ی مورد نظر دارای ناخالصی‌های کمتر بوده که مقدار کاربن در نمونه‌ی (۱) ۳۲,۹۹ فیصد می‌رسد و عنصر تشکیل دهنده دیگر این سنگ عبارت از: سلفر می‌باشد که فیصدی آن تا ۰,۰۳۸ فیصد می‌رسد. و در نمونه‌ی (۲) نظر به اینکه دارای ناخالصی‌های کمتر بوده و از عناصر بی‌کاره عاری می‌باشد. مقدار کاربن در آن ۲۹,۱۶ فیصد می‌رسد و مقدار سلفر در آن ۰,۰۴ فیصد است. نا گفته نماند که حرارت‌دهی نمونه‌های مذکور توسط دستگاه کالری سنج اتوماتیک بمب اکسیجن اندازه گیری شده است در نمونه‌ی (۱) به ۷۹۴۳,۸ Cal/gr و در نمونه‌ی (۲) حرارت دهی نمونه‌ی مذکور ۷۷۷۰ Cal/gr می‌باشد.

ظواهر معدنی ساحه‌ی مذکور زغال پودری بوده و به طرف عمق شکل کرسالی را بخود اختیار می‌نماید. زغال سنگ نورک دارای رنگ سیاه جلا دار بوده و در ساحه‌ی مورد مطالعه، با ضخامت (۸ - ۱۵) متر برهنه شده است.

از مطالعات ساحوی بر می‌آید که در بین زغال سنگ ساحه نورک ولسوالی بلخاب ولایت سرپل به فیصدی بلند کاربن اخذ موقعیت نموده و ساحه نسبتاً زیاد را احتوا می‌نماید. این زغال سنگ از جمله مواد خوب با حرارت دهی بلند برای تأمین انرژی فابریکات غنی سازی مس، زغال سنگ بهترین گزینه است. لذا معادن زغال سنگ مذکور می‌توان برای غنی سازی معادن مس بلخاب استفاده کرد.

کم‌میلان بودن طبقات زغال دار، ضخیم بودن طبقات زغال دار و تجمع آن در ساحه‌ی معدنی نورک؛ زمینه را برای بهره‌برداری از معدن زغال سنگ نورک بلخاب فراهم می‌سازد. به یقین می‌توان گفت که بهره‌برداری تخنیکی از معادن زغال سنگ مذکور در شرایط فعلی اقتصادی بوده، در

شگوفایی اقتصادی ملی و اشتغال آفرینی رول مهم را بازی خواهند کرد. طوریکه قبلاً یاد آوری شد در ساحه‌ی مورد مطالعه علاوه بر طبقات زغال سنگ، اجبار مانند کانگلو میرات‌ها و سنگ‌ریگی موجود است که از آن‌ها می‌توان به حیث مواد ساختمانی استفاده نمود. در ساحه نورک ولسوالی بلخاب ولایت سرپل، معدن زغال سنگ به پهنه‌ی وسیع گسترش یافته است. بنابر آن ایجاب می‌نماید که ساحه زغال دار نورک مورد مطالعه‌ی جیولوجیکی عمیق و اکتشاف دقیق قرار گیرد، تا ذخایر جدید احتمالی کشف گردیده و ذخایر احتمالی به ذخایر قطعی مبدل شود و هم‌چنان بهره برداری تخنیکی زغال سنگ نورک بلخاب دقیق‌تر ارزیابی گردد.

مآخذ

- رضازاده، فرید احمد. (۱۳۹۱). *قانونمندی گسترش معادن زغال سنگ در افغانستان و اهمیت اقتصادی آن*. اثر علمی تحقیقی ص ۱ و ۱۵.
- رضازاده، فرید احمد. (۱۳۹۴). *مناطق زغال خیز افغانستان و قانونمندی های گسترش زغال در آنها*، مجله علمی پوهنتون جوزجان ص ۱.
- رضازاده، فرید احمد. (۱۳۹۱). *تحلیل قانون مندی گسترش زغال در حوزه نهرین - چال نمک آب*، مجله علمی پوهنتون جوزجان ص ۳۱۱.
- سهاک، نقیب الله. (۱۳۹۱). *علم معادن غیر فلزی*. کابل: انتشارات مستقبل.
- سهاک، نقیب الله. (۱۳۹۱). *جیولوجی مواد مفیده*. جلال آباد مطبعه همدرد.
- Hare, T.M., et, al. (۲۰۰۸). *Large-scale Digital Geologic Map Databases and Reports of The North Coal District in Afghanistan: U.S. Geological Survey Data Series ۳۱۷ (Dual-layer DVD-ROM)*, Accessed November ۱۱, ۲۰۲۲. from: <http://pubs.usgs.gov/ds/۳۱۷/>.
- Mikhailov K.Ya. (۱۹۶۷). *Report on Geological Surveying and Prospecting for Coal at Scale ۱:۲۰۰ ۰۰۰ (Sheets ۲۲۲-C, ۵۰۲-D, ۵۰۳-B; Part of Sheets ۲۲۱-F, ۲۲۲-D, ۲۲۲-F, ۵۰۲-C, ۵۰۲-F, ۵۰۳-C, ۵۰۳-D, ۵۰۳-E, ۵۰۴)*: Kabul, Department of Geological and Mineral Survey: Unpublished Data, Dnpaginated.