



نفت های شنی و تأثیر آن بر گاز طبیعی کانادا

کانادا به سبب در اختیار داشتن ترکیب متنوعی از منابع انرژی، موقعیت ممتازی دارد. این کشور که هم‌اکنون جایگاه ششمین تولیدکننده نفت جهان را در اختیار دارد، به برداشت از منابع عظیم ۱۷۳ میلیارد بشکه‌ای ذخایر نفت‌های شنی خود مبادرت ورزیده است.

این کشور، صرف نظر از تولید نفت، در صنعت گاز نیز جایگاه درخور توجهی دارد. کانادا در سال ۲۰۰۸، با تولید ۱۷۷ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی، جایگاه سومین تولیدکننده گاز جهان را به خود اختصاص داد. با وجود این، بر اساس گزارش BP، ذخایر گاز طبیعی آن در آغاز سال ۲۰۰۹، تنها ۱/۶ تریلیون متر مکعب و کمتر از یک درصد ذخایر جهان بوده است.

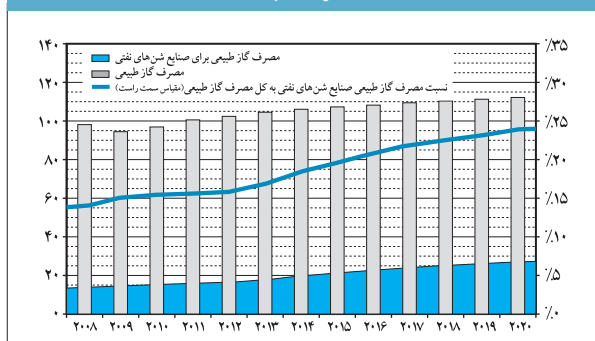
نفت‌های شنی به تدریج یکی از ارزشمندترین منابع تولید نفت‌خام این کشور خواهد بود. انتظار می‌رود که سهم آن در کل تولید نفت به ۴۰ درصد افزایش یابد. فرآیند برداشت و بهره‌برداری از ذخایر نفت‌های شنی، در مقایسه با انواع ذخایر متعارف نفت، بسیار دشوار است.

بالاترین هزینه‌های برداشت و چشمگیر بودن انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از استفاده از این نوع نفت‌خام، از جمله عوامل بازدارنده افزایش تولید نفت از این نوع ذخایر است. افزون بر آن، برای تولید هر بشکه نفت از این گونه منابع به ۲ تا ۳ بشکه آب نیاز است که هزینه برداشت و در سراسرهای آن را افزایش می‌دهد.

همچنین برای بهره‌برداری از منابع نفت‌های شنی، به مقدار چشمگیری متان برای تولید گرمای مورد نیاز برای بازیافت نفت از قیر موجود در این گونه منابع، احتیاج است. گاز طبیعی برای تامین هیدروژن لازم در فرایند هیدروپروسسینگ و هیدروکراکینگ، به عنوان بخشی از فرآیند افزایش کیفیت، نیز به مقدار فراوانی مورد نیاز است. بهره‌برداری از ذخایر نفت‌های شنی، به دو روش Steam Recovery و Mining Assisted Gravity Drainage انجام می‌شود.

میزان گاز طبیعی مورد نیاز برای بازیافت هر بشکه قیر از منابع نفت‌های شنی از طریق معدنکاوی (Mining)، بیش از ۷ متر مکعب برآورد می‌شود. این در حالی است که در روش دوم بیش از ۲۸ متر مکعب گاز طبیعی مورد نیاز است. قیر به دست آمده از این روش برای افزایش کیفیت و تبدیل آن به نفت‌خام قابل فروش در بازار، به ۱۱/۳ متر مکعب گاز طبیعی به عنوان منبع تامین هیدروژن و ۲/۳ متر مکعب برای تامین گرما، نیاز دارد. به این ترتیب، برای تولید یک بشکه قیر از منابع نفت‌شنی، به ۲۰/۷ تا ۴۱/۹ متر مکعب گاز طبیعی نیاز است که این فرایند را بسیار انرژی‌بر ساخته است.

این صنعت به طور جدی به دنبال یافتن جانشین‌های مناسبی برای گاز طبیعی مورد استفاده در این فرآیند است. انرژی هسته‌ای، از جمله مواردی است که تا به حال برای جانشین‌سازی آن با گاز طبیعی در این صنعت به طور جدی

مصرف گاز و تقاضای نفت های شنی کانادا
(میلیارد متر مکعب، درصد)

لحاظ اقتصادی در موقعیت برابر قرار می‌گیرند.

برآوردهای موسسه یوهانس بنینی (JBC) نشان می‌دهد که گاز طبیعی در میان مدت و درازمدت، نمی‌تواند به منبع اصلی انرژی مورد نیاز برای تولید نفت‌های شنی تبدیل شود.

برآوردهای این موسسه نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۰، تقاضای گاز طبیعی از ۹۵ میلیارد متر مکعب کنونی به ۱۱۲ میلیارد متر مکعب افزایش خواهد یافت که تنها ۲۷ میلیارد متر مکعب از آن (برابر با ۲۴ درصد) برای تولید نفت‌های شنی اختصاص خواهد یافت. البته سهم آن در کل مصرف، پیوسته در حال افزایش خواهد بود. به این ترتیب، سهم این بخش به بخش‌های عمده‌ای نظیر بخش خانگی-تجاری و بخش صنعت نزدیک خواهد شد که در سال ۲۰۲۰ به ترتیب به رقمی برابر با ۲۸ و ۲۷ درصد خواهند رسید.

یکی از پیامدهای تولید نفت‌های شنی این خواهد بود که رتبه کانادا به عنوان یک صادرکننده عمده گاز طبیعی به آمریکا (خالص صادرات به آمریکا در سال ۲۰۰۸، نزدیک به ۸۷ میلیارد متر مکعب بوده است) از یکی دو سال آینده، رو به کاهش خواهد گذارد.

از سوی دیگر، آمریکا برای متنوع‌سازی منابع تامین گاز طبیعی مورد نیاز خود، واردات LNG را افزایش خواهد داد.

این در حالی است که مصرف گاز طبیعی در دو حالت بسیار خوشبینانه و بسیار بدبینانه برای تولید نفت‌های شنی، بین ۸ تا ۱۴ میلیارد متر مکعب است که در مقایسه با موازنه عرضه و مقدار تقاضای منطقه آمریکای شمالی، مقدار

اندکی است.

مورد بحث قرار گرفته است، به ویژه آنکه به میزان چشمگیری از انتشار دی‌اکسید کربن می‌کاهد. اما نماینده انجمن تولیدکنندگان نفت (CAPP) به تازگی اظهار داشته است که هم اکنون استفاده از انرژی هسته‌ای در این صنعت به لحاظ اقتصادی به صرفه نیست.

این انجمن معتقد است که اگر فناوری تولید نفت به گونه‌ای متحول شود که فرآیند بهره‌برداری از نفت‌های شنی را بتوان با استفاده بیشتر از برق و استفاده کمتر از آب، به انجام رسانید، آنگاه می‌توان به امکان‌پذیری جانشین‌سازی انرژی هسته‌ای به جای گاز طبیعی در این صنعت امیدوار بود.

به غیر از انرژی هسته‌ای، مباحثی در خصوص جانشین‌سازی زغال سنگ و تبدیل سوخت‌های جامد به گاز نیز، مطرح شده است. اما، زغال سنگ به سبب انتشار فراوان دی‌اکسید کربن، سرانجام از رده خارج خواهد شد، در حالی که تبدیل قیر به گاز سنتز به طور جدی مورد توجه قرار گرفته است.

براساس یافته‌های یک مطالعه که برای موسسه تحقیقاتی آلبرتا انجام گرفته، هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای تبدیل قیر به گاز برای ایجاد ظرفیت تولید روزانه یک بشکه، ۲۰ درصد بیش از فرآیند مشابه با استفاده از گاز طبیعی است. البته هزینه عملیاتی فرایندهای گاز پایه، ۴۰ درصد بیش از فرآیندی است که با تبدیل قیر به گاز، کار می‌کند. این ارقام با فرض قیمت ۵ دلار برای هر میلیون Btu گاز طبیعی و ۸۰ دلار برای هر بشکه نفت برآورد شده است.

اگر قیمت گاز به ۲ دلار در هر میلیون Btu کاهش یابد، پروژه‌هایی از این دست در نقطه سربه‌سر قرار خواهند گرفت. با احتساب کل هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های عملیاتی، هر دو روش یاد شده در قیمت ۳ دلار برای هر میلیون Btu، به

تولید نفت و گاز کانادا (میلیون بشکه در روز/میلیارد متر مکعب در سال)

