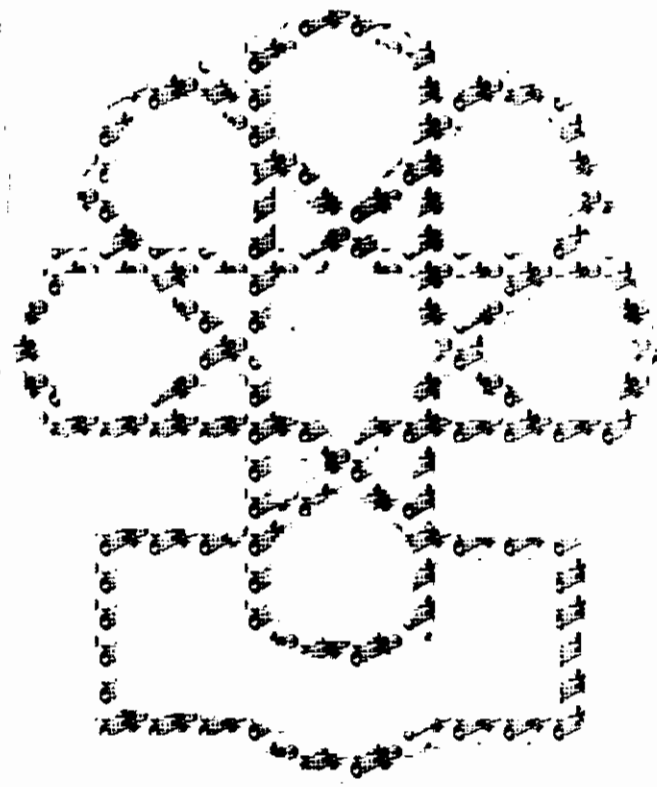




Handwritten marks and symbols, including a large 'X' and other illegible characters.

سخنی فشرده درباره

بیوگاز



معاونت پژوهشی
بهمن ۱۳۷۷

کار: آقای فرشاد بشرزادگان

کد گزارش: ۱۸۰۴۱۴۹

کتابخانه و واحد اسناد	ماریس
شماره:	۱۹۲۵۸
تاریخ:	۷۸ / ۲ / ۱

بسمه تعالی

سخنی فشرده درباره بیوگاز

کد گزارش: ۱۸۰۴۱۴۹

مقدمه

بحران انرژی - آلودگی هوا از مسائلی است که بیشتر کشورهای جهان و کارشناسان امور انرژی را به بهره گیری از منابع زیستی راغب کرده است. بیوگاز یک منبع انرژی بدون آلودگی بوده که دارای مصارف گوناگون دیگر نیز می باشد که به طور مثال می توان به عنوان یک منبع تولید کود غنی شده جهت مصارف کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد. واحدهای بیوگاز ساخته شده در نقاط مختلف دنیا بسیار متفاوت بوده ولی اصول کلی کار در همه آنها یکسان می باشد.

انواع مختلف سیستم های بیوگاز

باتوجه به نوع کاربری، انواع مختلف دستگاه بیوگاز وجود دارد که پیچیده ترین و گران ترین سیستم های بیوگاز مربوط به تصفیه فاضلاب شهری می باشد.

به طور کلی سیستم کار بیوگاز بستگی به نحوه عمل هضم مواد ورودی به مخزن دستگاه دارد، این سیستم ها به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

۱- سیکوفیلیک (درجه عمل آوری زیر ۲۰ درجه سانتی گراد)

۲- مزوفیلیک (درجه عمل آوری بین ۲۰ تا ۴۵ درجه سانتی گراد)

۳- ترموفیلیک (درجه عمل آوری بین ۴۵ تا ۶۵ درجه سانتی گراد)

متداول ترین طرح هایی که برای ساخت سیستم بیوگاز مورد استفاده قرار می گیرند طرح های چینی و هندی می باشد.

تولید و بهره برداری از بیوگاز

بیوگاز مخلوطی است از گازهای گوناگون که گاز متان عنصر اصلی تشکیل دهنده آن است. برحسب نوع سیستم بهره برداری، ترکیب عناصر تشکیل دهنده بیوگاز متفاوت می باشد ولی عموماً شامل ۶۱/۹ درصد گاز متان، ۳۵/۷۷ درصد دی اکسید کربن و درصد بسیار ناچیزی گازهای ازت و هیدروژن سلفوره و غیره است.

سوختن یک متر مکعب از بیوگاز، تولید ۵۵۰۰ تا ۶۵۰۰ کیلوکالری حرارت می کند که این میزان انرژی برای راه اندازی یک موتور احتراق داخلی به توان یک اسب بخار به مدت ۲ ساعت یا تولید ۱/۲۵ کیلووات برق کافی است. یک متر مکعب از بیوگاز معادل ۰/۴ کیلوگرم سوخت دیزل، ۰/۶ کیلوگرم نفت یا

۰/۸ کیلوگرم زغال سنگ می باشد.

مواد اولیه مورد نیاز برای تولید بیوگاز، مواد آلی مانند پسمان های دامی و انسانی، ساقه های گیاهان، علف های هرز، برگ های ریخته درختان، ضایعات کشاورزی و مواد موجود در فاضلاب ها است که به سادگی می توان آنها را جمع آوری و در مخزن های مربوطه به وسیله مولدهای بیوگاز تخمیر کرد. به هنگام سوزاندن بیوگاز به عنوان یک سوخت، مواد آلاینده بسیار کمی نسبت به دیگر سوخت ها تولید می شود و تقریباً یک انرژی پاک برای محیط زیست محسوب می گردد.

در جدول شماره ۱، بیوگاز حاصل از تخمیر مواد مختلف در طرح چینی نشان داده شده است.

جدول ۱- بیوگاز تولیدی از مواد مختلف

مواد اولیه (تن)	بیوگاز تولیدی (مترمکعب)	درصد گاز متان
فضولات دامی	۲۶۰-۲۸۰	۵۰-۶۰
گیاهان سبز	۶۳۰	۷۰
سبوس گندم	۴۳۲	۵۹
برگ درختان	۲۱۰-۲۹۴	۵۸
زباله خانگی	۶۴۰	۵۰

موارد استفاده از بیوگاز

بیوگاز مصارف مختلف دارد، در زیر موارد استفاده از بیوگاز آورده شده است.

۱- پخت و پز و روشنایی

در یک خانواده ۵ نفره روستایی برای پختن ۳ وعده غذا در روز به یک متر مکعب گاز نیاز است. همچنین یک متر مکعب بیوگاز می تواند یک لامپ بیوگازی را به مدت ۶ سال با توانی بین ۶۰ تا ۱۰۰ وات لامپ الکتریکی روشن نگه دارد. این امر باعث می شود از سوزاندن سرشاخه درختان و بوته ها که معمولاً جهت استفاده از انرژی صورت می گیرد خودداری شده که در نتیجه از تخریب جنگل به نحوه چشمگیری جلوگیری می شود.

۲- سوخت ترکیبی در ماشین های کشاورزی

در ماشین های گازوئیل سوز می توان با تغییراتی سوخت موتور را به ترکیبی از گازوئیل و بیوگاز تبدیل کرد. موتورهای دیزلی که با این سوخت ترکیبی کار می کنند می تواند در پمپ آب، برنج کوبی، آردسازی و دیگر عملیات کشاورزی به کار برده شوند. این سوخت علاوه بر بالا بردن راندمان موتور، باعث کاهش قابل توجه در مصرف گازوئیل نیز می شود.

۳- تولید نیروی برق

از سوخت بیوگاز می‌توان در مولدهای برق استفاده کرد. استفاده از نیروی برق حاصل از سوخت بیوگاز اقتصادی‌تر از سوزاندن مستقیم بیوگاز برای روشنایی است. مولدهای برق که از بیوگاز استفاده می‌کنند علاوه بر ارزان بودن دارای ساختمان ساده نیز می‌باشد.

۴- خشک کردن محصولات کشاورزی و کوره‌های خشک آجر و سفال

بیوگاز سوخت مناسبی برای خشک کردن محصولات کشاورزی می‌باشد. زیرا بیوگاز هنگام سوختن، بو و دود تولید نمی‌کند و تمیز می‌سوزد. همچنین از بیوگاز می‌توان در کوره‌های خشک آجر و سفال به دلیل سوختن یکنواخت استفاده کرد.

۵- استفاده به عنوان مواد اولیه در صنایع

بیوگاز دارای بیش از ۶۰ درصد متان و حدود ۳۵ درصد دی‌اکسید کربن می‌باشد که این عناصر از مواد اولیه و مهم در پتروشیمی و صنایع شیمیایی می‌باشد. این عناصر بسیار ارزان‌تر از روش‌های دیگر تهیه می‌شود و می‌توان از بیوگاز علاوه بر تولید مواد فوق در قسمت‌های دیگر صنایع مربوطه که به انرژی نیاز است استفاده نمود.

۶- افزایش محصولات کشاورزی

مولد بیوگاز ضمن تولید گاز، کودهای حاوی مواد آلی را نیز می‌سازند. طبق گزارش‌های F.A.O کاربرد بیوگاز موجب افزایش عملکرد تولید محصولات زراعی در حدود ۱۷ درصد شده است، مصرف این کود در مقایسه با فضولات حیوانی تخمیر نشده موجب افزایش تولید حدود ۱۲/۵ درصد در گندم و ۲۴/۷ درصد در پنبه و ۱۰ درصد در برنج و ۲۸ درصد در ذرت شده است. این امر نه تنها باعث کاهش مصرف کودهای شیمیایی شده بلکه از سوزاندن فضولات دامی در روستاها که برای انرژی گرمایی استفاده می‌شود جلوگیری می‌کند و همچنین فضولات حیوانی منشأ بسیاری از باکتری‌ها و انگل‌های مضر بوده که در عمل تخمیر بیوگاز از بین می‌روند.

۷- تغذیه ماهیان پرورشی

از کود برای غنی‌سازی آب به منظور افزایش تولید پلانکتون‌ها جهت تأمین غذای ماهیان گرم آبی استفاده می‌شود. کود بیوگازی از نظر دارا بودن انواع مواد مغذی جهت رشد پلانکتون‌ها بسیار غنی بوده که استفاده از این نوع کود در استخرهای پرورش ماهی باعث افزایش راندمان تولید می‌شود، از طرف کودهای معمولی که تخمیر نشده‌اند در استخرهای پرورش ماهی، گازهای سمی مانند اسید سولفوریک آزاد می‌کند و همچنین در کودها انواع انگل‌ها، باسیل‌ها و باکتری موجود می‌باشد که می‌تواند از طریق گوشت ماهی به انسان منتقل شود در حالی که کود بیوگازی از لحاظ آلودگی به موارد فوق تقریباً عاری می‌باشد.

۸- حذف ضایعات کارخانجات تولیدکننده الکل صنعتی، کمپوت‌سازی و مریاسازی این‌گونه کارخانجات معمولاً به دلیل نیاز بالا به آب در قسمت‌های مختلف، در کنار منابع آبی مانند رودخانه یا چشمه‌ها استقرار دارند که پساب این‌گونه کارخانجات به شدت منابع آبی را آلوده می‌کنند که برای جلوگیری از این امر از سیستم‌های تصفیه استفاده می‌شود که بسیار گران‌قیمت می‌باشند، با استفاده از سیستم بیوگاز نه تنها هزینه تصفیه کاهش می‌یابد بلکه با فروش فرآورده‌های جانبی آن مانند کود بیوگازی یک منبع درآمد برای کارخانه مربوطه می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

باتوجه به مطالب گفته شده استفاده از بیوگاز نه تنها عاملی مؤثر در حفظ محیط زیست است بلکه از جنبه اقتصادی به خصوص در مناطق روستایی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین ایجاد و توسعه این‌گونه سیستم‌ها باید مورد توجه قرار گرفته تا از امکانات موجود حداکثر بهره‌برداری انجام گیرد.