
Gas pobre - Gas de fusta - Gasògen

Autor:

Data de publicació: 27-10-2021

Un generador de gas de fusta és una unitat de gasificació que converteix la fusta o el carbó vegetal en gas de fusta, un sintetitzador format per nitrogen atmosfèric, monòxid de carboni, hidrogen, traces de metàl·l·l i altres gasos, que després de refredar-se i filtrar-se es poden utilitzar per alimentar un motor de combustió interna o per a altres propòsits. Històricament, els generadors de gas de fusta sovint es muntaven en vehicles, però els estudis i desenvolupaments actuals es concentren principalment en plantes estacionàries.

[Salta a la navegació](#)[Salta a la cerca](#)

Esquivar el fenc V10 amb fusta. Sistema gasificador Keith

«Productor de gas» redirigeix aquí. Per a altres productors de gas, vegeu gas productor.

Santa-Go, Kanagawa Chuo Kotsu Co, Ltd

Un generador de gas de fusta és una unitat de gasificació que converteix la fusta o el carbó vegetal en gas de fusta, un sintetitzador format per nitrogen atmosfèric, monòxid de carboni, hidrogen, traces de metàl·l·l i altres gasos, que després de refredar-se i filtrar-se es poden utilitzar per alimentar un motor de combustió interna o per a altres propòsits. Històricament, els generadors de gas de fusta sovint es muntaven en vehicles, però els estudis i desenvolupaments actuals es concentren principalment en plantes estacionàries.

Història

Adler Diplomat a la Segona Guerra Mundial amb generador de gas fusta

La gasificació va ser una tecnologia important i comuna durant el segle XIX i principis del SEGLE XX. El gas urbà produït a partir de carbó va ser àmpliament utilitzat, principalment per a fins d'il·luminació. Quan els motors de combustió interna estacionaris basats en el cicle Otto van estar disponibles en la dècada de 1870, van començar a desplaçar les màquines de vapor com a motors de reacció principals en moltes obres que requerien potència motriu estacionària. L'adopció es va accelerar després que la patent del motor Otto expirés el 1886. L'aplicabilitat potencial i pràctica de la gasificació als motors de combustió interna es va entendre bé des dels primers dies del seu desenvolupament.

El 1873, John Lowe va desenvolupar i patentar el procés de gas d'aigua pel qual es podien generar grans quantitats de gas hidrogen per a ús residencial i comercial en calefacció i il·luminació. A diferència del gas de carbó comú, o el gas de coc que s'utilitzava en el servei municipal, aquest gas proporcionava un combustible de calefacció més eficient.

A finals del segle XIX, els motors de combustió interna van ser alimentats comunament pel gas de la ciutat, i a principis del segle XX molts motors estacionaris van canviar a l'ús de gas productori creat a partir de coc, que era substancialment més barat que el gas de la ciutat, que es basava en la destil·lació (piròlisi) del carbó més car.

Gasificador Imbert en un camió Ford convertit en tractor, Per Larssons Antique Tractor Museum, Suècia, 2003

Durant la Segona Guerra Mundial la gasolina va ser racionada i en poc subministrament. A causa de la manca de gasolina del petroli, la gent gran va recordar com construir gasificadors tant per a la fusta com per al carbó, i com convertir els motors de combustió interna per funcionar amb combustible gasós, i els generadors de gas de fusta estaven en producció activa. A Gran Bretanya, França, Estats Units i Alemanya, un gran nombre d'aquests generadors van ser construïts o improvisats per convertir la fusta i el carbó en combustible per als vehicles. Els generadors comercials estaven en producció abans i després de la guerra per al seu ús en circumstàncies especials o en economies en dificultats. Alguns generadors de gas fusta de l'època de la Segona Guerra Mundial eren del tipus de corrent cap avall "Imbert", dissenyat al voltant de 1920 per l'inventor francès Georges Imbert.

Alemanya va produir unitats Gazogene per a vehicles com cotxes, camions, tractors d'artilleria i fins i tot tancs, per preservar els limitats subministraments de combustible. [1] Fins i tot en països no combatents, com Suècia o Brasil, la gasogena era popular, ja que el petroli es feia difícil d'obtenir. Al Brasil, un corredor anomenat Chico Landi va guanyar al circuit Interlagos de São Paulo el 1944, conduint un Alfa Romeo propulsat per gas fusta. [2]

La producció de gas urbà a base de carbó va ser generalment desplaçada pel gas a base de petroli i el gas natural. No obstant això, Gran Bretanya va continuar el seu ús del gas urbà basat en carbó fins als descobriments de gas natural del mar del Nord en les anys 1960 i 1970.

Després de la Segona Guerra Mundial

Quan els preus del petroli van augmentar, hi va haver un renovat interès en els generadors de gas fusta. L'Agència Federal de Gestió d'Emergències dels Estats Units (FEMA) va publicar un llibre al març de 1989 que descrivia com construir un generador de gas en cas d'emergència quan el petroli no estava disponible. [3] Va descriure un disseny anomenat "gasificador de baixada estratificat" que resol diversos inconvenients de tipus anteriors.

La Unió Europea va patrocinar un projecte de gas fusta a Güssing, Àustria, a partir de 2005. Aquest projecte va ser una central elèctrica amb un generador de gas de fusta i un motor de gas per convertir el gas de fusta en energia elèctrica de 2 MW i calor de 4,5 MW. També hi va haver un dispositiu experimental per utilitzar el procés Fischer-Tropsch per convertir el gas de fusta en un combustible dièsel. A l'octubre de 2005, era possible convertir 5 kg de fusta en 1 litre de combustible.

La República Popular Democràtica de Corea (Corea del Nord) també és coneguda per tenir camions que s'esgoten amb generadors de gas de fusta. Els camions són comuns fora de Pyongyang i es troben en pobles rurals i pobles més petits. Aquests camions s'utilitzen a causa de les sancions posades a Corea del Nord pel que fa a les importacions de petroli i gas. [4][5][6][7]

Disseny

Diagrama d'un generador de gas

Hi ha una rica literatura sobre les obres de gas, el gas urbà, la generació de gas, la fusta-gas i el gas productor, que ara és de domini públic a causa de la seva edat. [8]

Els generadors de gas de fusta més reeixits en ús a Europa i els Estats Units són alguna variació de l'anterior disseny d'Imbert. Els generadors de gas de fusta sovint utilitzen fusta; El carbó vegetal també es pot utilitzar com a combustible. És més dens i produeix un gas més net sense els volàtils de quitrà i l'excés de contingut d'aigua de la fusta.

El generador de gas de fusta FEMA és (per definició del manual FEMA) un gasificador d'emergència. Està dissenyat per ser ràpidament muntat en una veritable crisi de combustible. Aquest disseny simplificat té diferents beneficis sobre les unitats europees anteriors, com ara un proveïment i una construcció més fàcil, però és menys popular que l'anterior disseny d'Imbert a causa de nous problemes significatius, que inclouen la manca d'una zona d'oxidació fixa i permet que la zona d'oxidació s'escampi a una àrea més gran, causant una caiguda de la temperatura; Una temperatura de funcionament més baixa condueix a la producció de quitrà i no té una veritable zona de reducció que augmenti encara més la propensió d'aquest disseny a produir quitrà. El quitrà en el corrent de gas de fusta es considera un gas brut i el quitrà es col·locarà en un motor ràpidament, possiblement donant lloc a vàlvules i anells enganxats.

Un nou disseny conegut com el gasificador Keith millora la unitat FEMA, incorporant una extensa recuperació de calor i eliminant el problema del quitrà. Les proves a la Universitat d'Auburn han demostrat que és un 37% més eficient que la gasolina. [9] Aquest sistema va establir el rècord mundial de velocitat per a vehicles propulsats per biomassa[10] i ha fet diverses gires a través del país. [11][12]

Les Nacions Unides van produir el document FOA 72 amb detalls sobre el disseny i la construcció del seu generador de gas fusta, igual que el document tècnic del Banc Mundial 296. [14]

Avantatges

Els generadors de gas de fusta tenen una sèrie d'avantatges sobre l'ús de combustibles de petroli:

Es poden utilitzar per executar motors de combustió interna (o turbines de gas, per a la màxima eficiència) utilitzant fusta, un recurs renovable, i en absència de petroli o gas natural, per exemple, durant l'escassetat de combustible. Tenen un cicle tancat de carboni, contribueixen menys a l'escalfament global i són de naturalesa sostenible.

Es poden fabricar amb relativa facilitat en una crisi utilitzant materials a mà.

Són molt més nets que un foc de fusta o un motor propulsat per gasolina (sense controls d'emissions), produint poc, si cap sotge.

Quan s'utilitzen en un disseny estacionari, assoleixen el seu veritable potencial, ja que són factibles d'utilitzar en petits escenaris combinats de calor i energia (amb recuperació de calor del productor de gas fusta, i possiblement el motor / generador, per exemple, per escalfar aigua per a calefacció hidrònica), fins i tot en països industrialitzats, fins i tot en bons temps econòmics, sempre que un subministrament suficient de fusta sigui assolible. Les instal·lacions a gran escala poden obtenir encara millors eficiències, i també són útils per a la calefacció del districte.

Desavantatges

Els desavantatges dels generadors de gas de fusta són:

la gran mida específica

la velocitat d'inici relativament lenta; el temps per escalfar el lot inicialment fred de fusta al nivell de temperatura necessari pot trigar molts minuts i en plantes més grans fins i tot hores fins que s'arribi a la potència dissenyada.

una operació de gravació per lots, que alguns dissenys presenten, i que interromp regularment el procés de producció de gas.

L'operació d'aturada fora d'un alt nivell de càrrega és difícil (per exemple, la parada del motor utilitzant el gas): la calor residual encara produeix gas, que durant un cert temps deixa el gasificador sense control, o s'ha d'utilitzar en un cremador.

el combustible-gas combustible primari produït durant la gasificació és el monòxid de carboni: és un producte intencional de combustible, i posteriorment es crema a diòxid de carboni segur en el motor (o una altra aplicació) juntament amb els altres gasos de combustible; no obstant això, l'exposició contínua al monòxid de carboni pot ser fatal per als éssers humans, fins i tot en concentracions petites a moderades.

la humitat de la fusta (normalment del 15 al 20%) i el vapor d'aigua creat pels àtoms O i H de la pròpia fusta seca (uns 0,4 litres d'aigua carregada de substàncies orgàniques per kg de fusta seca) es condensa durant el procediment de refrigeració i filtratge de gasos i produeix un líquid (vegeu també quitrà de fusta), que necessita tractament específic d'aigües residuals. Aquest tractament requereix al voltant del 25 al 35% de l'energia de gas de fusta creada.

Consideració de seguretat

Quan no es dissenya i s'utilitza acuradament, hi ha un potencial considerable de lesions o mort a causa del gas de fusta que conté un gran percentatge de gas verinós de monòxid de carboni (CO). Els gasificadors de fusta de disseny provat i construcció provada a fons es consideren segurs per utilitzar a l'aire lliure, o en un espai parcialment tancat, per exemple, sota un refugi obert a l'aire en dos costats; També es poden considerar relativament segurs d'utilitzar en una àrea interior extremadament ben ventilada (per exemple, pressió negativa) no connectada a cap àrea interior utilitzada per dormir, equipada amb detectors de gas de carboni-monòxid completament independents, alimentats amb bateries i provats regularment. No obstant això, la prudència ha de dictar que qualsevol tipus de disseny experimental de gasificador de fusta o nova construcció es provi a fons a l'aire lliure, i només a l'aire lliure, amb un "amic" en tot moment, i amb vigilància constant per a qualsevol signe de mal de cap, somnolència o nàusees, ja que aquests són els primers símptomes d'enverinament per monòxid de carboni.

A més, s'han d'evitar mesclades de quantitats excessives d'aire i gas, ja que això podria conduir a la deflagració (explosió) del gas en qüestió si hi ha una font de combustió present. No s'ha d'intentar l'emmagatzematge a llarg termini de gas fusta, excepte mitjançant l'ús d'un aparell de desplaçament d'aigua tipus gaser, a causa dels elements volàtils presents en el gas, que, si se'ls permet precipitar excessivament, es condensaran en el recipient d'emmagatzematge. En cap cas s'ha de comprimir gas de fusta a més d'1 bar (15 psi) per sobre de l'ambient, ja que això pot induir condensació de volàtils, així com conduir a la probabilitat de lesions greus o mort a causa de monòxid de carboni o deflagració si el vas es filtra o falla. [cal citació]

Cobertura mediàtica

El 2008, un exemple de disseny i construcció d'un camió propulsat per generadors de gas de fusta en funcionament es va mostrar a planet mechanics del National Geographic Channel en el vuitè episodi, "Tree Powered Car". [15]

El 2009, un altre exemple de disseny i construcció d'un motor generador de gas de fusta en funcionament va ser a la sèrie de televisió The Colony en el segon episodi de la primera temporada "Power Struggle". També es va utilitzar en el desè episodi "Èxode" per alimentar un vehicle d'escapament.

Un article de 2010, Mother Earth News va discutir i va mostrar imatges d'un motor alimentat per gas de fusta instal·lat en una camioneta. [16] Com a part de la sèrie científica de la BBC "Bang Goes The Theory", un Volkswagen Scirocco va ser convertit en un disseny de Martin Bacon per funcionar en camps de cafè usats, i després de la seva construcció el 2010 va ser impulsat únicament en cafè de Londres a Manchester amb èxit. Part de l'equip està treballant ara en un disseny més avançat inclinat cap a la velocitat màxima en lloc de l'abast.

El 14 de setembre de 2011, a les Salines de Bonneville, un camió modificat amb un motor propulsat per gas fusta va establir un nou rècord mundial de velocitat per a vehicles propulsats per gas de fusta a una velocitat de 73 mph.[17]

En el popular programa de ràdio nord-americà Car Talk, una persona que trucava en l'episodi 1201 (que es va emetre el 7 de gener de 2012, i posteriorment va ser anomenat "20 Milles per Woodchip"), va descriure un vehicle generador de gas de fusta en el qual va muntar quan era un nen durant la Segona Guerra Mundial a Alemanya. Els amfitrions no estaven familiaritzats amb la tecnologia, probablement perquè mai va ser àmpliament adoptada als Estats Units.

El 12 de març de 2012, en un episodi de la segona temporada de Doomsday Preppers, es mostra un generador de gas de fusta que executa un camió Ford i un generador elèctric de la casa pel prepper Scott Hunt a la seva propietat forestal de diverses hectàrees a Carolina del Sud.

Sitcom de televisió sèrbia "Truckdrivers 2" ("=Kamiondžije II") de 1983. parla, com a part de la parcel·la, d'un generador de gas col·lapsat a un xassís d'un camió.

Un article va aparèixer a Mother Earth News a l'abril de 2012 amb el gasificador Keith, mostrant imatges i parlant amb l'inventor Wayne Keith. [18]

En el documental de la BBC Wartime Farm, Episodi 5 (emès a l'octubre de 2012) van construir una ambulància propulsada per gas de carbó d'acord amb les especificacions d'un vehicle propulsat per gas el 1943. [19]

A la tercera temporada de Mountain Men On The History Channel, Eustice Conway es mostra operant una recollida de Toyota gasificada en fusta per al transport de mercaderies.

El primer ministre finlandès, Juha Sipilä, ha rebut una mica d'atenció mediàtica també pel cotxe propulsat per gas fusta que va construir com a hobby abans de la seva carrera política. [20] El Kamina, l'any model 1987 Chevrolet El Camino, és el cotxe de gas de fusta més ràpid, de 140 km/h, a 87 km/h.
Vegeu <http://www.ekoautoilijat.fi/tekstit/kuvatekstit/ElCamina.htm>.

Llista de sistemes disponibles comercialment

Només hi ha algunes empreses que produeixen sistemes de gasificador de fusta comercialment. Podeu trobar una llista aquí sota. Atès que els sistemes de gas fusta tenen la tendència de ser bastant grans, la majoria se centren en aplicacions estacionàries (producció d'electricitat). Alguns poden ser adequats per a la construcció de vehicles. [21][22]

Tecnologies energètiques científiques ankur

GASEK

Holzenergie Wegscheid GmbH

Entrade Energiesysteme AG

Vulcan Gasifier LLC

Gasworks de la Victòria

Garringer Gasifier

Tots els Power Labs

Sistemes d'alimentació husk

Propietats STAK LLC

Fabricació de fouth

Corporació d'Energia Comunitària

Gasógenos GADA

REP Productes d'energies renovables GmbH
Gasificació Austràlia Pty Ltd
Oferta Internacional Biz
Corp d'energia de fusta boreal
Maquinària Zhengzhou Shuliy Co, Ltd
Volter
Burkhardt GmbH
Spanner Re² GmbH
MRC Verd
Obres d'Enginyeria Associades
Fundació Nacional d'Innovació – Índia,
Gasificadors de bilions
Autosuficiència del nord
Gasificació superior
Tactical Wood Gas Inc[23]
SynCraft Engineering GmbH

Vegeu també

Motor de gas

Generador de motors; Es pot connectar al gasificador en un cotxe de gas de fusta a través d'una mànega de gas de fusta, per la present també podent produir energia quan el motor del vehicle no està funcionant, de fet formant un sistema de vehicle a xarxa.

Intercanviador de calor d'escapament: es pot utilitzar per ajudar a escalfar el gasificador de fusta, augmentant la producció de gas del gasificador de fusta

Motor Stirling: un altre motor que pot utilitzar la calor de la fusta, en lloc de necessitar convertir-la en gas de fusta primer.[24]

Motor d'aire calent: de manera similar al motor Stirling, pot utilitzar calor directament i pot funcionar amb fusta[25]

Referències

^ "Le Forum du Front de l'Est". Front Est.

^ Wolfe, Joel (2010), Autos and Progress: The Brazilian search for Modernity, Nova York City: Oxford UP, p. 108, ISBN 978-0-19-517456-4

^ H. LaFontaine, F. P. Zimmerman (1989) Construcció d'un generador simplificat de gas de fusta per alimentar motors de combustió interna en una emergència petroliera, publicació FEMA

^ "Corea del Nord corre amb camions que cremen fusta" 18 de juliol de 2011.

^ "Sungri-58/GAZ-51 - Camió de crema de fusta". 9 d'agost de 2010.

^ "LES SANCIONS A LES IMPORTACIONS DE PETROLI DE COREA DEL NORD: IMPACTES I EFICÀCIA | Nautilus Institute for Security and Sustainability". 5 de setembre de 2017.

^ "China Defense Blog: els camions militars de Corea del Nord que cremen fusta". 8 de novembre de 2013.

^ La literatura sobre la història i la fabricació de generadors de fusta i gas de carbó es pot trobar utilitzant projectes de digitalització de llibres en línia, com Google Llibres, i aquests sovint tenen aquests materials descarregables en la seva totalitat, ja que han passat al domini públic a causa de la seva edat. Per exemple, la recerca de "Gas productor", "Fabricació i obres de gas", o "Generadors de gas" a Google Llibres produirà molts llibres complets sobre el tema que poden assajar l'apetit d'un interessat en la història de la tecnologia o servir bé a l'experimentador aficionat, fins i tot datat com són.

^ David Bransby (10 de juliol de 2010). "Resultats de proves de la Universitat d'Auburn". Conduir sobre fusta. Recuperat 2012-04-12.

^ David Bransby (28 de desembre de 2011). Wayne Keith estableix un nou rècord mundial de velocitat de gas fusta. Digestió de biocombustibles. Arxivat de l'original el 2016-11-06. Recuperat 2012-04-12.

^ David Bransby (setembre 2008). "Bio-camió: Costa a costa i tornada". Universitat d'Auburn. Recuperat 2012-04-12.

^ Michael C. Bolton (15 de setembre de 2011). "L'inventor de Springville AL bat rècord en la seva recollida de crema de fusta". BirminghamNews. Recuperat 2012-04-12.

^ Nacions Unides FOA 72

^ Document tècnic del Banc Mundial 296

^ [1] Cerca a Google

^ Rick Bates (febrer-març 2010). "Utilitzeu un generador de gas de fusta per alimentar el vostre camió". Notícies de la MareTerra. Consultat el 2010-05-11.

-
- ^ John Rockhold. "73MPH sobre gas de fusta estableix un nou rècord". Notícies de la MareTerra. Consultat el 10-9-2011. Comproveu els valors de la data a: [|access-date= \(ajuda\)](#)
 - ^ Richard Freudenberger (abril-maig 2012). "El màgic del gas de fusta". Notícies de la MareTerra. Recuperat 2012-04-12.
 - ^ Lloc web de la BBC Wartime Farm. BBC. Recuperat 2012-10-06.
 - ^ Camino-Driving, Jalopnik-Avalat Badass Líder electe de Finlàndia. Jalopnik 2015-04-20. Recuperat 2015-07-07
 - ^ GEK es converteix en cotxe
 - ^ Edifici de fabricació de futch LEAF a l'autobús escolar
 - ^ Llista de proveïdors addicionals de generadors de gas fusta
 - ^ Animació del motor Stirling
 - ^ Exemple de motor Stirling d'aire calent

Bibliografia

"Holzbrenner Strength through Joy Wagon"(Volkswagen Escarabat,1940-1945)

Enllaços externs

2 esquemes dels sistemes generadors de baixada més comuns
p93; sistema generador complet downdraft
Camions i cotxes propulsats per fusta als Estats Units