

SPECIALE ENERGIEVORMEN EN VERVOER HIERVAN

Wij hebben al herhaaldelijk gesproken over energie. Nu, echter, willen wij het hebben over heel speciale vormen, waarvan tegenwoordig een algemeen gebruik wordt gemaakt, zowel in de industrie als in het dagelijkse leven van de gewone man. Om te beginnen enkele woorden over lichtgas. Het was een zekere Murdock in Engeland, die voor de eerste maal lichtgas heeft gefabriceerd.

De fabricatie van lichtgas berust op een heel eenvoudig principe (plaat boven links). In een speciale retort (d.i. een soort van fles met een omgebogen hals), afgesloten van de lucht, verhit men kolen tot zij bijna witgloeïend zijn ; dat noemt men "droge distillatie". Door die bewerking ontstaan : 1° vluchtige stoffen die na afkoeling vloeibaar, vast, of blijvend gasvormig zijn ; brandbare gasen en dampen ; 2° cokes die in de retort achterblijven, en kunnen dienen als brandstof voor hoogovens.

Het gas wordt door ijzeren buizen naar zijn bestemming geleid. Het ruwe gas verlaat de retort door klimpipen, en komt zo in een verzegelpot terecht, die gevuld is met water. Aangezien lichtgas lichter is dan lucht en water, móét het wel door het water naar boven borrelen. Daardoor kan het niet meer terug naar de retort, waardoor ernstige gevaren voorkomen worden bij het openen van die retort. Vervolgens stroomt het gas op 80 à 90° Celsius door lucht- en waterkoelers, waar ammoniakwater, teer en enkele koolwaterstoffen gevormd worden. In de grond zijn dat afvalprodukten, maar ze kunnen heel goed voor andere industriële doeleinden dienen. Zodra het afgekoeld is, wordt het gas in zuiveringstoestellen geperst, waar het kleurloos wordt. Ten slotte komt het in reusachtige gasketels terecht, waar het onder hoge druk wordt gebracht. De drukregelaar zorgt er voor, dat in de leidingen van de gasketel naar de verbruikers steeds dezelfde druk heerst. Zo'n distributienet is zo opgevat, dat elke woning kan worden aangesloten.

Benevens steenkoolgas gebruikt men tegenwoor-

dig ook natuurlijk of aardgas, en verder nog gassen die door andere takken van de chemische industrie geleverd worden.

Het is wel interessant er even op te wijzen, dat hier een heel eigenaardig vervoermiddel gebruikt wordt. Waar men het over "vervoer" heeft, denkt men gewoonlijk aan voertuigen zoals wagens en schepen. Lichtgas, echter, wordt óók vervoerd, maar niét door middel van karren of iets dergelijks, maar door *leidingen of buizen*. De Chinezen van twee duizend jaar geleden, die toen al aardgas ontdekt hadden, kenden dit eigenaardige vervoermiddel nog niet. Zij vingden het gas op in zakken gemaakt van dierenhuiden, brachten de zakken naar de plaats waar zij het gas nodig hadden, prikten er een gaatje in, en lieten het gas branden. Beneden links op de plaat zien we een andere toepassing van buizen als vervoermiddel. In een elektrische centrale van het afgebeelde type verbrandt men steenkool, om water om te zetten in stoom. Die stoom laat de stroomgeneratoren draaien. Daardoor daalt de druk, de temperatuur daalt ook, zodat de stoom verandert in heet water. Een deel van dat water wordt naar de ketels geleid, waar het weer verhit wordt tot stoom, en de rest komt door leidingen in gebouwen en kantoren terecht, en zorgt daar voor de verwarming. Op die manier recupereert men energie, d.w.z. : zelfs van de afval weet men nog een nuttig gebruik te maken. Rechts op de plaat zien we een derde voorbeeld van leidingen als vervoermiddel, en tevens een andere toepassing van gas. Nu, echter, is het een heel ander gas : gewone lucht, maar samengeperst. Bovenaan staat een toestel afgebeeld, waarmee men lucht samenperst. Verder zien we hoe die samengeperste lucht in een mijn door leidingen naar beneden wordt gebracht, waar zij de nodige kracht levert voor allerlei boren en zelfs voor kleine voertuigen. Veel van die leidingen zijn van rubber, zodat de aangesloten machines gemakkelijk verplaatst kunnen worden. Samengeperste lucht is in een mijn veel veiliger dan andere energiebronnen, omdat zij geen ontploffingsgevaar oplevert doordat er geen verbranding of vonken bij te pas komen.

Links boven : gas komt door buizen van de gasfabriek in de woningen. *Beneden* : het warm water van een elektrische centrale wordt tevens gebruikt voor de verwarming van de gebouwen. *Rechts* : lucht, boven de grond samengeperst, laat dank zij buizen en slangen allerlei machines werken, diep onder de grond.

Formes spéciales d'énergie et leur transport

Nous avons déjà souvent parlé d'énergie. Cette page en décrit quelques-unes, de formes très spéciales, qui ont reçu une application générale dans la vie quotidienne ou l'industrie.

Tout d'abord quelques mots sur le gaz d'éclairage. William Murdoch, un Écossais, fut le premier à fabriquer du gaz d'éclairage à partir de la houille, en 1792. Il posa ainsi la base de la transformation du charbon (voir page 52). La production du gaz d'éclairage n'est pas compliquée : du charbon est chauffé jusqu'à la limite de l'incandescence sans être en contact avec l'air. Le procédé s'appelle la distillation sèche. On obtient : 1^o des matières volatiles (qui deviennent liquides après refroidissement ou restent gazeuses), des gaz et vapeurs inflammables ; 2^o du coke qui sera utilisé dans les hauts fourneaux.

Le gaz brut produit par la distillation est entraîné vers un récipient plein d'eau où il s'épure. L'eau empêche également le gaz de refouler, ce qui élimine les dangers d'accident. Le gaz, dont la température varie alors entre 80 à 90°, est confié à des refroidisseurs à air et à eau. Dans ces appareils se forment de l'eau ammoniacale, du goudron et de l'hydrogène carburé. Ces résidus sont récupérés. Une fois refroidi, le gaz est encore purifié et enfin emmagasiné sous forte pression dans des gazomètres. Purifié, le gaz est incolore. Un régulateur de pression assure une pression constante dans le réseau de distribution.

Quand on parle de transport, on songe d'ordinaire à des véhicules ou à des navires. Le gaz

d'éclairage, bien qu'il soit lui aussi transporté, n'emprunte ni camions ni bateaux, mais bien des conduites en fer. Les anciens Chinois avaient déjà découvert les propriétés du gaz naturel : ils le recueillaient dans des sacs en peaux de bêtes et amenaient ces sacs à l'endroit voulu. Ils pratiquaient un trou dans l'outre au moyen d'une aiguille et mettaient le feu au gaz s'échappant par l'orifice.

Dans le bas de l'illustration, à gauche, nous avons une autre application des tuyaux comme moyen de transport. Dans une centrale électrique, la combustion du charbon transforme l'eau en vapeur. Cette vapeur fait tourner les générateurs. Ceci entraîne une diminution de la pression et de la température : la vapeur se transforme en eau chaude. Une partie de cette eau regagne les chaudières où elle se change à nouveau en vapeur, tandis que le surplus est dirigé par des conduites vers des bâtiments, voire une ville entière, qui sont ainsi chauffés.

À droite, un troisième exemple d'utilisation de conduites comme moyen de transport. Il s'agit cette fois d'un tout autre gaz : l'air atmosphérique comprimé. Dans le haut de l'illustration on voit un appareil qui permet de comprimer l'air. On voit aussi comment cet air comprimé est amené dans une mine pour y assurer le fonctionnement de moteurs, de machines-outils, et même de petits véhicules. L'utilisation d'outils à air comprimé a diminué dans de notables proportions le danger d'accidents dans les mines.

En haut, à gauche : le gaz produit dans une usine est amené vers les habitations par des conduites.

En bas : l'eau chaude d'une centrale électrique est utilisée pour le chauffage des bâtiments.

À droite : utilisation de l'air comprimé. Vue du compresseur qui fournit l'air comprimé aux divers appareils par l'intermédiaire de conduites fixes et en caoutchouc.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.