

	Koks	Steinkohlen	Anthrazit (Sauggas)	Braunkohlen- briketts (Sauggas)
CO	29,2 Vol %	24,6 Vol %	23,3 Vol %	20,1 Vol %
H	10,1 „	14,8 „	17,4 „	15,6 „
CH ₄	0,8 „	1,6 „	2,0 „	1,7 „
CO ₂	3,5 „	6,0 „	5,5 „	9,4 „
N	56,2 „	53,0 „	51,3 „	53,1 „
Heizwert für 1 m ³	1218 Kal.	1268 Kal.	—	—

ζ. **Mondgas.** Bei der Vergasung der Kohle in den besprochenen Generatoren geht der Stickstoff infolge der hohen Temperaturen praktisch verloren. Wenn man aber nach dem Verfahren von Mond neben der Luft bedeutende Mengen von Wasserdampf (über 2 kg für 1 kg Kohle) einbläst, so sinkt die Temperatur im Generator soweit, daß der Stickstoff als Ammoniak gewonnen werden kann. Von dem zugeführten Wasserdampf setzt sich nur ein Teil mit der glühenden Kohle um, beträchtliche Mengen verlassen den Generator unzersetzt und nur dadurch ist der Prozeß überhaupt möglich, weil sonst die Temperatur zu stark herabgesetzt würde. Trotzdem empfiehlt es sich, das Gemenge von Luft und Wasserdampf vor dem Eintritt in den Generator durch Überhitzer zu leiten.

Die Mondgasgeneratoren vergasen stündlich gegen 10 t Steinkohle und liefern neben Ammoniak, das mit Schwefelsäure ausgewaschen wird, ein Gas, das einen Heizwert von 1200—1300 Kalorien besitzt und meist als Kraftgas in Motoren verwendet wird.

Die Zusammensetzung des Mondgases ist beispielsweise folgende:

H	27,5 Vol %
CO	11,0 „
CO ₂	16,5 „
CH ₄	2,0 „
N	43,0 „

Mondgasgeneratoren sind auch zur Überführung von Torf mit über 40% Wassergehalt in Gas unter gleichzeitiger Gewinnung von Ammoniak geeignet.

Mondgas wird durch Kühlung und Waschung in eigenen Apparaten gereinigt, die ähnlich wie die in den Leuchtgasfabriken verwendeten, eingerichtet sind.

Anhang. Zum Schlusse mögen noch zwei Gase erwähnt werden, die als Heizgase für bestimmte Zwecke, nämlich für die autogene Schweißung Verwendung finden; es sind dies der Wasser-

stoff und das Azetylen. Der Wasserstoff ist ein Hauptbestandteil des Wassergases und wird im Großen gewöhnlich daraus dargestellt.

Es kann dies in der Weise geschehen, daß man das Kohlenmonoxyd in Kohlendioxyd umwandelt und letzteres durch Wasser (bei hohem Druck) in Lösung bringt, oder auch indem man Eisenoxyde (natürliche Erze) durch das Wassergas reduziert und mittels des erhaltenen Eisens Wasserdampf bei hoher Temperatur zerlegt.



Außer aus Wassergas gewinnt man Wasserstoff durch elektrolytische Prozesse, vielfach sogar als Nebenprodukt. Er wird unter hohem Druck in Stahlzylindern in den Handel gebracht.

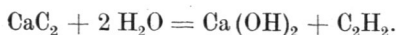
Der Wasserstoff ist ein farb- und geruchloses Gas, das mit Sauerstoff explosive Mischungen bildet; am heftigsten explodiert die Mischung von 2 Vol. Wasserstoff mit 1 Vol. Sauerstoff, die daher den Namen Knallgas führt.

Die Flamme des brennenden Wasserstoffes besitzt eine Temperatur von gegen 2000⁰ und wird daher sowohl zum Schneiden als auch zum autogenen Schweißen von Eisen benützt. Beim Schneiden dient die Wasserstoffflamme nur zur Einleitung des Prozesses, das eigentliche Schneiden erfolgt dann durch den Sauerstoff, der das Eisen an den betreffenden Stellen wegbrennt. Beim autogenen Schweißen muß Überschuß von Sauerstoff vermieden werden, ja der Wasserstoff sogar in größerem Überschusse vorhanden sein, da sonst Oxydation eintritt.

Wegen der großen Explosivität von Sauerstoff-Wasserstoffmischungen werden diese nicht fertig verwendet, sondern Brenner benützt, in denen die Gase getrennt zugeleitet und erst an der Verbrennungsstelle selbst gemischt werden.

Wegen seiner geringen Dichte (0,0696) wird Wasserstoff auch zur Füllung von Luftschiffen benützt.

Azetylen. C_2H_2 . Azetylen wird durch Einwirkung von Wasser auf Calciumkarbid erhalten.



Hierbei wird aber so viel Wärme frei, daß bei schlechten Gasentwicklern eine starke Erhitzung des Gases eintritt, die zu einer ungünstigen chemischen Veränderung des Azetylens (Polymerisation), unter Umständen sogar zur Explosion führen kann. Es muß deshalb das Karbid stets in kleinen Mengen mit großen Wassermengen in Berührung gebracht werden, wie das bei den Einwurfapparaten der Fall ist. Nur bei

kleinen Azetylenlampen wird das Gas meist durch Zutropfenlassen von Wasser entwickelt.

Am zweckmäßigsten ist es, das Azetylen unter Druck in Aceton zu lösen und es aus diesen Lösungen in Freiheit zu setzen. Gegenwärtig bringt man solche Lösungen in Stahlflaschen, die einen porösen Aufsaugestoff, z. B. Kieselgur enthalten, unter dem Namen *Dissousgas* in den Handel. Solches Dissousgas wird auch beim autogenen Schweißen benützt.

Das Azetylen ist ein farbloses, im reinen Zustande nicht giftiges Gas, das mit Luft oder Sauerstoff sehr leicht explosive Mischungen bildet, da die Explosionsgrenzen weit auseinander liegen.

Die Azetylenflamme ist noch heißer als die Wasserstoffflamme (unter Verwendung von reinem Sauerstoff können Temperaturen von 3000° erreicht werden) und daher für die autogene Schweißung noch geeigneter. Auch hier ist Überschuß von Sauerstoff zu vermeiden; gewöhnlich nimmt man auf 3 Vol. Azetylen 4 Vol. Sauerstoff. (Für vollkommene Verbrennung wäre nach der Gleichung $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ für 3 Vol. Azetylen $7\frac{1}{2}$ Vol. Sauerstoff nötig.)

II. Schmiermittel.

Da die Reibung von Metall auf Metall so groß ist, daß bei bewegten Maschinenteilen nicht nur viel Energie unnötig verbraucht würde, sondern auch eine beträchtliche Temperaturerhöhung eintreten müßte, ist die Verwendung von Schmiermitteln unumgänglich notwendig.

Als Schmiermittel dienen entweder Flüssigkeiten oder schlüpfrige, halbfeste Stoffe, die die Metallteile umhüllen und dadurch, daß sie die unmittelbare Berührung aufheben, die Reibung stark verringern.

Die Anforderungen, die man an ein gutes Schmiermittel stellen muß, sind im wesentlichen die folgenden:

1. Muß es imstande sein, die Reibung in entsprechendem Maße zu verringern, also einen genügenden Grad von Schlüpfrigkeit besitzen.
2. Darf es diesen Schlüpfrigkeitsgrad an der Luft nicht wesentlich ändern; es darf demnach unter dem Einflusse der Luft weder verharzen noch eintrocknen.
3. Muß es eine bestimmte, dem Schmierzweck angepaßte Viskosität haben, die durch Temperaturänderungen nicht allzu stark beeinflusst wird.
4. Dort wo das Schmiermittel der Winterkälte ausgesetzt ist, muß es entsprechend kältebeständig sein, also bei normalen Wintertemperaturen flüssig bleiben.