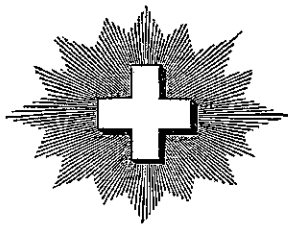


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. September 1933



3371

Gesuch eingereicht: 18. Juni 1932, 12^{3/4} Uhr. — Patent eingetragen: 30. Juni 1933.

HAUPTPATENT

„S. I. R. I.“ SOC. IT. RICERCHE INDUSTRIALI, Terni (Italien).

Verfahren zur Herstellung einer sauerstofffreien Mischung von Kohlenoxyd und Wasserstoff.

Für die Herstellung von Methylalkohol und anderen sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen durch Synthese in Gegenwart von Katalysatoren, gebraucht man im allgemeinen Mischungen aus Wasserstoff und Kohlenoxyd, in welchen die beiden Gase je nach den gewählten Arbeitsbedingungen und den Erzeugnissen, die man zu erhalten wünscht, in ziemlich verschiedenen Verhältnissen enthalten sind. Diese Mischungen können auf verschiedene Weise gewonnen werden, von welchen die gebräuchlichsten die bei erhöhter Temperatur mit Sauerstoff oder sauerstoffhaltigen Substanzen durchgeführte Zersetzung der Kohlenwasserstoffe und die Vergasung von festen Brennstoffen sind. Man kann auch Kohlenwasserstoffe ohne Sauerstoff oder sauerstoffhaltige Substanzen zersetzen und dem so erzeugten Gas ein Kohlenoxyd enthaltendes Gas hinzufügen.

Man muß jedoch bemerken, daß die mit genannten Arbeitsweisen erhaltenen Mischungen nicht immer die gewünschte Zusammen-

setzung besitzen, sondern sie enthalten oft einen Überschuß von einem der beiden Bestandteile, so daß es erforderlich wird, ihre Zusammensetzung durch Zusatz von andern geeigneten Gasen zu verbessern. Falls der ungenügend vorhandene Bestandteil das Kohlenoxyd ist, lohnt es sich kohlenoxydreiches Gas hinzuzufügen, welches man durch Vergasung von Koks mit Sauerstoff oder mit Mischungen von Sauerstoff und Kohlensäure oder Wasserdampf erhalten kann. Wenn hingegen der ungenügend vorhandene Bestandteil Wasserstoff ist, kann man die fehlende Menge dieses Gases hinzufügen, nachdem man es nach einem der in der Industrie für diesen Zweck gebrauchten Verfahren, die es genügend rein liefern, vorbereitet hat.

Letzterer Fall kann sich zum Beispiel einstellen, wenn man, falls Wassergas zur Verfügung steht, eine zur Herstellung von synthetischem Methylalkohol bestimmte Mischung von Kohlenoxyd und Wasserstoff bereiten will, eine Mischung, in welcher die

beiden Gase in dem volumetrischen Verhältnis 1 CO: 2H₂ enthalten sein sollen. Das Wassergas hat gewöhnlich folgende annähernde Zusammensetzung: CO: 40%, H₂: 50%, CO₂: 5%, N₂: 5% und nach event. Entfernung des CO₂ folgende: CO: 42,1%, H₂: 52,6%, N₂: 5,3%; um nun die gewünschte Mischung zu erhalten, ist es also erforderlich, auf 100 Volumina rohes Wassergas 30 Volumina Wasserstoff oder auf 100 Volumina des von der Kohlensäure befreiten Wassergases 31,6 Volumina Wasserstoff hinzuzufügen. Der Wasserstoffzusatz bringt jedoch einen Übelstand mit sich, der davon herrührt, daß dieses Gas oft durch Sauerstoff verunreinigt ist. Diese Verunreinigung ist im allgemeinen sowohl in dem mittelst Wasserelektrolyse bereiteten, wie auch in dem mit andern Verfahren hergestellten Wasserstoff enthalten, und ist gewöhnlich auch in dem Wasserstoff enthalten, der eine gewisse Zeit in nassen Gasbehältern gelagert hat.

Sobald nun die auch nur kleinen Mengen Sauerstoff enthaltenden Mischungen von Kohlenoxyd und Wasserstoff auf die Katalysatoren gelangen, reagiert der Sauerstoff in praktisch vollständiger Weise mit einer entsprechenden Menge Wasserstoff, wodurch er lokale Überhitzungen bewirkt, welche sowohl für die Aktivität der Katalysatoren, wie auch für die gute Erhaltung der Katalysenapparate schädlich sind, und die das Auftreten von Nebenreaktionen begünstigen.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein sehr einfaches Verfahren zur Herstellung einer sauerstofffreien Mischung von Kohlenoxyd und Wasserstoff, welche mittelst Zusatz von Wasserstoff zu einem durch Vergasung von festen Brennstoffen erhaltenen Gase zubereitet wird. Die hauptsächlichsten Vorteile dieses Verfahrens bestehen darin, daß es keine Zusatzapparatur erfordert, und daß es keinen Wasserstoffverbrauch erfordert, wie es bei den gebräuchlichen Wasserstoff-Reinigungsverfahren geschieht, Verfahren bei welchen man den

Sauerstoff mit einer entsprechenden Menge Wasserstoff reagieren läßt. Das vorliegende Verfahren besteht darin, durch Sauerstoff verunreinigten Wasserstoff in den Gaserzeuger selbst, in welchem die Vergasung der festen Brennstoffe vorgenommen wird, zu befördern, indem man dafür sorgt, daß er in eine Zone gelangt, in welcher die Temperatur so hoch ist, daß der im Wasserstoff enthaltene Sauerstoff mit dem Brennstoff reagiert, also zum Beispiel die Reaktion $2C + O_2 = 2CO$ oder $C + O_2 = CO_2$ erfolgt. Wenn man natürlich für die Vergasung der Brennstoffe Luft, Sauerstoff oder Sauerstoff enthaltende Gasmischungen verwendet, wird man zweckmäßig dafür Sorge tragen, daß der Wasserstoff in eine Zone geleitet wird, wo die Vergasung vollständig ist, und wo nicht zu befürchten ist, daß der so eingeführte Wasserstoff dazu kommt, sich mit dem für die Vergasung verwendeten Sauerstoff zu vermischen. Wenn der Gaserzeuger in nicht ununterbrochener Weise arbeitet, wird der Wasserstoff nur während der Phase, in welcher man das für die Herstellung der gewünschten Mischung verwendete Gas erzeugt, eingeführt.

PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Herstellung einer sauerstofffreien Mischung von Kohlenoxyd und Wasserstoff, wobei man Wasserstoff zu einem durch Vergasung von festen Brennstoffen erhaltenen Gase hinzufügt, dadurch gekennzeichnet, daß durch Sauerstoff verunreinigter Wasserstoff in den Gaserzeuger, in welchem die Vergasung der festen Brennstoffe stattfindet, geleitet wird, indem man dafür Sorge trägt, daß der Wasserstoff in eine Zone des Gaserzeugers gelangt, in welcher die Temperatur so hoch ist, daß der im Wasserstoff enthaltene Sauerstoff mit dem Brennstoff reagiert.

„S. I. R. I.“

SOC. IT. RICERCHE INDUSTRIALI.

Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.