

110000616

BAG Target

2403 - 0/4 (3)

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Unser Zeichen:

0.Z. 13 088

Ludwigshafen/Rh., den 6. November 1941
Hb/Wg.

Verfahren zur Gewinnung von Acetylen aus Kohlenwasserstoffen im elektrischen Lichtbogen.

Bei der Gewinnung von Acetylen aus Kohlenwasserstoffen nach dem Lichtbogenverfahren ist es sehr wichtig, die Ausgangskohlenwasserstoffe möglichst weitgehend in Acetylen überzuführen und die Bildung von Nebenprodukten, wie z.B. Äthylen und Russ, möglichst zu vermeiden. Auch soll der Energieaufwand für das Acetylen möglichst niedrig und der Gehalt der Lichtbogengase an ihm möglichst hoch sein; letzteres nicht nur deshalb, um das Acetylen leichter gewinnen zu können, sondern auch um die im Falle einer vollständigen Aufarbeitung der Ausgangskohlenwasserstoffe im Kreislauf zurückzuführende Gasmenge möglichst klein zu halten oder auf den Kreislauf ganz verzichten zu können.

Die Umsetzung der Kohlenwasserstoffe kann man beispielsweise in Lichtbogenöfen mit Hohlelektroden vornehmen, bei denen die Reaktionsgase und -dämpfe tangential und nicht durch die Hohlelektroden eingeführt und durch eine geerdete Hohlelektrode abgeführt werden. Den schematischen Aufbau eines solchen Ofens zeigt die beifolgende Zeichnung.

L bedeutet den Lichtbogen, E die spannungsführende Hohlelektrode, I die Isolation, G den Gaseingang, F die geerdete Hohlelektrode, aus der bei A die Reaktionsgase austreten, S die Stromzu-

führung und Sp den Abstand zwischen der spannungsführenden und der geerdeten Elektrode.

Zur Speisung der Lichtbögen wird im vorliegenden Fall vorzugsweise hochgespannter Gleichstrom verwendet, insbesondere auch deshalb, um den Lichtbogen auf eine für die Reaktion günstige Länge zu bringen.

Bei der Verwendung von Wechsel- oder Drehstrom sind Wiederzündeinrichtungen nötig, die nach jedem Nulldurchgang der Spannung den Lichtbogen neu einleiten.

Bei den bisher bekannt gewordenen Verfahren und Anordnungen wird über das Verhältnis der Spannung zur Stromstärke im Lichtbogen nichts Näheres ausgesagt; es kann z.B. zwischen 1 und 100 und darüber liegen.

Es wurde nun gefunden, dass bei der Gewinnung von Acetylen aus Kohlenwasserstoffen im elektrischen Lichtbogen eine besonders weitgehende Umsetzung der Kohlenwasserstoffe zu Acetylen bei erheblicher Zurückdrängung der Bildung von Nebenprodukten, insbesondere ~~Athylen und Russ~~, erzielt wird, wenn das Verhältnis von Spannung zu Stromstärke im Lichtbogen unter 10, vorteilhaft unter 5, liegt. Aus praktischen Gründen soll das Verhältnis nicht weniger als 0,5, besser nicht weniger als 1, betragen. Dieses Ergebnis ist deswegen besonders überraschend, da bisher die Auffassung bestand, dass man das Verhältnis von Athylen zu Acetylen im Endgas ohne schädliche Russbildung nicht beeinflussen könne.

Das beschriebene Verfahren ist vor allem dann für die Herstellung von Acetylen aus Kohlenwasserstoffen sehr geeignet, wenn man die dem Lichtbogen zugeführten Kohlenwasserstoffe in einem

Arbeitsgang möglichst weitgehend umsetzen will, um eine Rückführung der nicht umgesetzten Kohlenwasserstoffe auf ein geringes Mass zu beschränken oder ganz zu ersparen.

Beispiel.

Ein Lichtbogenofen gemäss Zeichnung wurde mit einem Verhältnis von Spannung zu Stromstärke im Lichtbogen von 3,8 betrieben. Die dem Ofen zugeführten Gase enthalten etwa 75 % paraffinische Kohlenwasserstoffe mit einer mittleren C-Atomzahl = 1,5. Das den Lichtbogen verlassende Gas hatte folgende Zusammensetzung:

C_2H_2 + Homologe	17,90 %
C_nH_{2n}	2,20 %
O_2	0,15 %
CO	1,55 %
H_2	69,70 %
CH_4 + Homologe	7,90 %
N_2	0,60 %

Der Einsatz an paraffinischen Kohlenwasserstoffen je kg Acetylen und Homologe betrug etwa 2 kg und der Energieaufwand 8,5 kWh je kg Acetylen und Homologe.

Ändert man das Verhältnis von Spannung zur Stromstärke bei gleichbleibender Leistung auf den Wert 15, so geht der Gehalt des Endgases an Acetylen auf 14,5 % zurück.

Patentanspruch.

Verfahren zur Gewinnung von Acetylen aus Kohlenwasserstoffen im elektrischen Lichtbogen, zweckmässig unter Verwendung von Lichtbogenöfen mit Hohlelektroden, bei denen die Reaktionsgase und -dämpfe tangential und nicht durch die Hohlelektroden eingeführt und durch eine geerdete Hohlelektrode abgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von Spannung zu Stromstärke im Lichtbogen unter 10, vorteilhaft unter 5, liegt.

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Zeichnung.

BAG Target
2463 - U/4.03

110000519

