

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Über die Wasserstoffgewinnung aus Kohlenoxyd und  
Kalkhydrat und die Beschleunigung der  
Wassergasreaktion durch Eisen**

**Engels, William Henry**

**1911**

IV. Versuchsreihe

[urn:nbn:de:bsz:31-278992](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-278992)

#### IV. Versuchsreihe.

Der Widerspruch, in welchem die dritte Versuchsreihe zu den beiden ersten steht, erregte den Verdacht, daß bei den Versuchen 25, 26 und 27 der Tabelle IV die Erhitzung des Kalkes auf  $1000^{\circ}\text{C}$  und darüber nicht genügt hatte, um das Calciumhydroxyd völlig zu zersetzen, so daß vielleicht doch selbst bei diesen Versuchen die Reaktion zwischen Kohlenoxyd und Hydroxyd stattgefunden hat. Es mußte daher von neuem die Einwirkung eines Kohlenoxyd-Wasserdampfgemisches auf ein einwandfrei getrocknetes Calciumoxyd untersucht werden. Als einfachstes Mittel, Calciumoxyd zu trocknen, erschien es, nachdem nun einmal Temperaturerhöhung allein offenbar nicht genügte, längere Zeit Kohlenoxyd bei etwa  $600^{\circ}\text{C}$  darüber zu leiten. Ist die Vermutung richtig, daß die Reaktion zwischen Hydroxyd und Kohlenoxyd stattfindet, so muß hierbei das Hydroxyd allmählich aufgebraucht werden. Beim darauffolgenden Überleiten eines Kohlenoxyd-Wasserdampfgemisches bei Temperaturen, bei denen Calciumhydroxyd sich bei dem herrschenden Wasserdampfdruck sicher nicht mehr bilden kann, darf das Kohlenoxyd auch nicht mehr zu Wasserstoff umgesetzt werden oder doch nur in geringen Mengen, falls nämlich die Wassergasreaktion als Nebenreaktion gleichfalls stattfindet.

Die Resultate der zu diesem Zwecke angestellten Versuche sind in Tabelle VII zusammengestellt.

Die Versuche 33a und 34a zeigen, daß fast wasserdampffreies Kohlenoxyd sich noch umsetzt; es verschwinden im einen Fall 15%, im anderen 25% Kohlenoxyd. Aus den Versuchen 33b, 34b und 35b dagegen geht hervor, daß mit Kohlenoxyd vorbehandelter Kalk nicht mehr in dem Maße mit einem Gemisch von Kohlenoxyd und Wasserdampf reagiert, wie dies die Versuche der Tabellen III und IV zeigen. Es wäre nun immerhin möglich gewesen, daß sich die Oberfläche des Kalkes infolge der Behandlung mit Kohlenoxyd mit einer Schicht von Carbonat bedeckt hatte, wodurch die Bedingungen auch für den Ablauf der Reaktion im Gasraum geändert

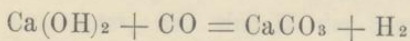
Tabelle VII.

Versuche mit Calciumoxyd, das durch Überleiten von Kohlenoxyd bei 600°C getrocknet worden war.

Nr. des Versuches	Zusammensetzung des Anfangsgases		Temperatur des Kalkes	Geschwindigkeit des Kohlenoxyds	Gehalt des Endgases an Kohlenoxyd
	H <sub>2</sub> O	CO			
	%	%	°C	ccm/Min.	%
33 a	5	95	607	11,75	85
33 b	65	35	602	10,0	75,5
34 a	5	95	614	4,4	75
34 b	80	20	617	13,0	65
35 a	5	95	606	—	—
35 b	75	25	606	12	85

wären, da die Kohlensäure nicht mehr genügend rasch absorbiert werden kann. Deswegen wurde zwischen Versuch 35 a und b der Kalk auf über 1000°C erhitzt und längere Zeit trockne Luft übergeleitet, wobei das entstandene Carbonat sich hätte zersetzen müssen, Versuch 35 b zeigt aber, daß auch dann der Umsatz gegen die früheren Versuche sehr zurückbleibt.

Der, wenn auch geringe, Umsatz von Kohlenoxyd und Wasserdampf zu Wasserstoff, den die Versuche 33 b, 34 b und 35 b zeigen, beweist, daß auch die Wassergasreaktion stattfindet, allerdings im Vergleich zu der Reaktion



nur mit sehr geringer Geschwindigkeit.

### Zusammenfassung.

Das Resultat dieser Untersuchung ist folgendes:

Die von *Merz* und *Weith* gefundene Umsetzung von Kohlenoxyd über gelöschtem Kalk zu Wasserstoff verläuft in