



PATENTNI SPIS BR. 5440.

Dr. hemije Maria Casale—Sacchi, Rapallo kod Djenove, Italija.

Postupak za izradu smeše vodonika i ugljen-monoksida iz ugljovodonika.

Prijava od 14. aprila 1927.

Važi od 1. septembra 1927.

Traženo pravo prvenstva od 20. aprila 1926. (Italija).

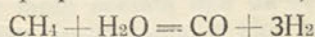
Skoro svi ugljovodonici rastavljaju se na temperaturi preko 1000°C brže ili lakše i obrazuju ugljenik, vodonik i metan. I metan se razlaže, ali teže, tako da se na kraju vrši isključivo obrazovanje ugljenika i vodonika. Ako se smeša ugljovodonika i vode dovede na istu temperaturu, nastaje slično razlaganje, ali sa razlikom, što se umesto ugljenika i vodonika, dobija ugljen monoksid i vodonik kao krajnji produkt, pri čemu je količina vodonika prirodno povećana razlaganjem vode. Obe pomenute reakcije, naročito druga, jesu endotermične, i na istima se osnivaju različiti postupci za dobijanje vodonika; ali usled teškoće, da se izvedu jeftine endotermičke reakcije na tako visokoj temperaturi, nije se mogao do sada postići ekonomičan uspeh.

Dieffenbach i Moldenhauer (nemački patentni spis br. 229406 od 1909) predložili su za bolje izvodjenje reakcije, da se ugljovodoničnoj smeši sa vodom doda dovoljna količina kiseonika ili vazduha, da bi se reakcija načinila ekzotermičnom. Zatim je Badische Anilin-und Sodafabrik (nemački patentni spis br. 296866—1912) predložila, da se niklov oksid ili nikel primeni na nosač, otporan prema vatri, da bi se mogla izvesti reakcija na temperaturama od 800 — 1000° .

I ako je ovo pitanje od velike važnosti, naročito u pogledu na dobijanje vodonika iz gasa u peći za koksovanje, nisu se mogli ekonomično primeniti navedeni kao i drugi slični postupci.

Kao što je gore navedeno, pri termičnom

razlaganju ugljovodonika, kao sporedan produkt dobija se uvek ugljenik, vodonik i metan; metan nastaje naposljetku. Pri razlaganju u prisustvu vode, vrlo je važno da se brzo i potpuno izvede reakcija:



Za konstantu ravnoteže

$$K_p = \frac{p_{\text{CO}} \times (p_{\text{H}_2})^3}{p_{\text{CH}_4} \times p_{\text{H}_2\text{O}}}$$

dobijaju se proračunom sledeće vrednosti (H.S. Taulor — Industrial Hydrogen strana 151)

$$T^{\circ} \text{ abs} = \begin{matrix} 500^{\circ} & 800^{\circ} & 1000^{\circ} & 1500^{\circ} \\ & -11 & & \end{matrix}$$

$$K_p = \begin{matrix} 4 \times 10 & 0,03 & 35 & 6 \times 105 \end{matrix}$$

Dobar ekonomičan uspeh ovog postupka zavisi od čistoće spravljenog vodonika, kao i od kakvoće, da se dobije velika količina istog, što iziskuje potpuno razlaganje metana i izvanrednu brzinu u reakcionoj komori. Drugim rečima može se postići dobar ekonomičan uspeh samo onda, ako su ispunjeni takvi uslovi u reakcionoj komori, da je vrednost koncentracije metala praktično ravna nuli, i ako je ova vrednost dostigla samo razlomak, n. pr. $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ vrednosti koja odgovara ravnoteži.

Pronalazač je našao, da će ovi uslovi biti ispunjeni, ako sistem gasova, koji deluju jedan na drugi, u reakcionoj komori:

a) bude dobijen ispod vrlo niskog pritiska, u svakom slučaju nižeg od vazdušnog pritiska;

b) dobije temperaturu preko 1000°C , i

je reakcija vrši u prisustvu katalitične erije;

c) dobije suvišak u vodi preko količine vode, koja ulazi u reakciju.

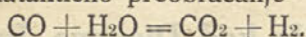
Tačka a) razume se po sebi usled znatnog povećanja volumena pomoću reakcije.

Tačke b) i c) mogu se lako izvesti iz gore navedene jednačine konstante za ravnotežu.

Kao krajnji proizvod dobiven gas, po pronalasku, praktično nema metan i sastoji se iz smeše vodonika i ugljen-monoksida.

Zgodnim poboljšanjima smeša se može upotrebiti za sintetično dobijanje alkohola.

Ako se smeša posle reakcije rashladi na temperaturu od prilike 500°, onda je ista, pošto se doda voda ili vodena para, spremna za katalitično preobraćanje



U ovom slučaju može se krajnji proizvod, oslobođen ugljen-dioksidom upotrebiti pri sintetičnom dobijanju amonijaka ili drugih hidriranja.

Ako se na mesto čistog kiseonika uzme vazduh ili sa kiseonikom obogaćen vazduh,

onda je moguće dobiti krajnji proizvod, koji se sastoji iz smeše vodonika i azota, t. j. kao što je potrebno pri sintezi amonijaka.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu smeše vodonika i ugljen-monoksida, koje su oslobođene metana, iz gasnih smeša, koje sadrže ugljovodonik i vodu, ili ugljovodonike, kiseonik i vodu, naznačen time, što se reakcija pomenutih materija izvodi na temperaturi preko 1000°C u prisustvu suviška vode i pod pritiskom nižim od vazdušnog pritiska.

2. Postupak za dobijanje vodonika naznačen time, što se rezultat dobiven po zahtevu 1 katalitično pretvara u vodonik u ugljen-dioksid, i oslobađa gasna smeša ugljen-dioksida.

3. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 naznačen time, što se kao izlazne materije uzimaju ugljovodonici, voda i vazduh ili kiseonikom obogaćen vazduh i dobivena smeša tretira po zahtevu 2, tako da se dobije gasna smeša azota i vodonika.