

Myo NB B

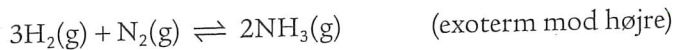
3x Ke B

ovenfor. Da der dannes methan, kaldes reaktionen for en *methanisering*.

NH₃-FREMSTILLING (ELSTRÅ)

Gasblandingen eller syntesegassen er nu klar til fremstilling af ammoniak, og dette foregår i et særligt afsnit af produktionsanlægget. Syntesegassen består af 74,3 % H₂, 24,7 % N₂ samt små rester af CH₄, Ar og CO.

For at forstå selve ammoniakfremstillingen vil vi først anvende ligevægtsbetragtninger på ligevægten:



Da der er færrest molekyler på reaktionsskemaets højre side, vil en trykforøgelse (volumenformindskelse) give en forskydning mod højre. Reaktionen mod højre er exoterm. En temperaturforøgelse vil derfor give en forskydning mod venstre.

Ligevægtsblandingen indeholder mest ammoniak ved højt tryk og lav temperatur. I tabel 32 er ligevægtsblandingsens indhold af ammoniak angivet i volumen% ved forskellige tryk og temperaturer. Tallene i tabellen gælder under forudsætning af, at der anvendes ækvivalente mængder H₂ og N₂, dvs. stofmængdeforholdet 3:1.

	10 atm	100 atm	300 atm	1000 atm
200 °C	50,7 %	81,5 %	90,0 %	98,3 %
500 °C	1,2 %	10,6 %	26,4 %	57,5 %
700 °C	0,2 %	2,2 %	7,3 %	12,9 %

Tabel 32. En ligevægtsblandings indhold af ammoniak i vol.% ved forskellige tryk og temperaturer. Bemærk, at trykket i tabellen er angivet i enheden atm. 1 atm = 1,013 bar.

Man ser af tabellen, at ved 200 °C og 1000 atm (1013 bar) indeholder ligevægtsblandingen 98,3 % ammoniak. Det giver altså et særdeles højt udbytte af ammoniak, hvis man lader reaktionen løbe helt til ligevægt ved 200 °C og 1000 atm. Men ved denne »lave« temperatur er reaktionen så uendelig langsom, at der går uhyre lang tid, inden systemet nærmer sig ligevægtstilstanden. Det gælder også, selv om man anvender katalysator.

Det er økonomisk mere rentabelt at anvende en højere temperatur, hvor reaktionshastigheden er større. Da det vil være meget dyrt at bygge og drive et anlæg, som arbejder ved så højt et tryk som 1000 atm, vælger man i praksis et lavere driftstryk. På en moderne ammoniakfabrik gennemføres reaktionen ved ca. 450 °C med katalysator, og trykket kan fx være ca. 200 atm. Den benyt-