

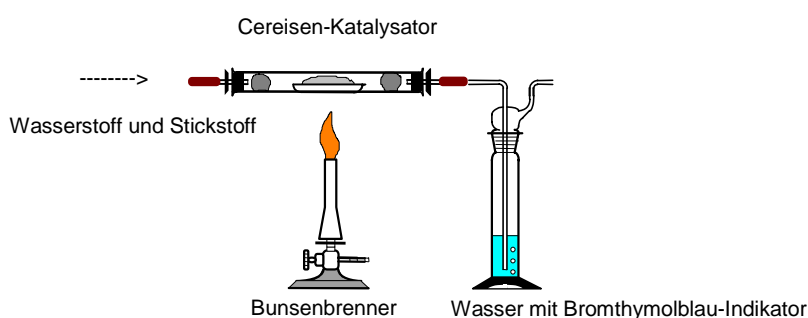
Name: _____

Klasse: _____

Herstellung von Ammoniak im Labor – Lösung

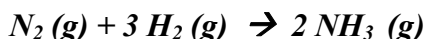
Information: Die Herstellung von Ammoniak im Labor gelingt mit Hilfe geeigneter Katalysatoren (z. B. Cereisen) ohne weiteres, jedoch ist die Ausbeute des Reaktionsproduktes sehr gering und erreicht maximal 5 %. Durch Druckerhöhung könnte der Anteil an Ammoniak erheblich gesteigert werden, ebenso durch Erhöhung der Temperatur, die für die Aktivierung des Katalysators notwendig ist. Zu hoch darf diese jedoch nicht ausfallen, da bei der exotherm verlaufenden Umsetzung der Zerfall in die Ausgangsstoffe gefördert würde. In der Technik wurde das Verfahren, auch durch Rückführung nicht verbrauchter Gase, so weit optimiert, dass bis zu 20 % Ammoniak pro Prozesszyklus gewonnen werden können.

Versuchsaufbau für die Herstellung im Labor:



Aufgabe 1:

Formuliere die Bildung von Ammoniak im Quarzrohr unter Einwirkung des Katalysators.



Aufgabe 2:

Erkläre das Umschlagen des Indikators von gelb nach blau.

Die Lösung reagiert nach Einleiten von Ammoniakgas alkalisch.

Aufgabe 3:

Formuliere die Reaktion von Ammoniakgas mit Wasser in Worten und Formelsymbolen.

Ammoniakgas reagiert mit Wasser unter Bildung von Ammoniumhydroxid.



Aufgabe 4:

Welche Ionen sind für die Reaktion des Indikators von gelb nach blau verantwortlich?

Die Hydroxidionen sind für das Umschlagen des Indikators Bromthymolblau verantwortlich.

Aufgabe 5:

Warum muss die Apparatur vor dem Versuch gründlich mit Stickstoff gespült und die Knallgasprobe durchgeführt werden?

Der Sauerstoff muss entfernt werden, um ein explosives Gemisch mit dem Wasserstoff zu verhindern.