

Stickoxide und Co: Versuchsvorschriften

1. Bildung von Stickoxiden

Notwendige Geräte:

Plasmafeuerzeug oder Piezo- Zünder, Kerze oder Brenner, Silikon-Schlauchstücke, durchbohrter Silikonstopfen, Dreiwegehahn, 10 mL-Spritze, Stativmaterial (B. H. Brand), Kolbenprober oder 100 mL-Kunststoffspritze, Gärröhrchen, Pipette

Chemikalien:

Saltzmann-Ragenz



Theorie:

Damit Stickstoff und Sauerstoff Stickstoffoxide bilden, benötigt man für diese endergonische Reaktion viel Energie.

Mit dem Lichtbogen des Feuerzeugs kann man den Stickstoff und den Sauerstoff

der Luft zur Reaktion bringen. Dabei entstehen u. A. auch Stickstickstoffdioxid. Die Nachweisreaktion dieser Stickoxide beruht auf der Disproportionierung von Stickstoffdioxid: $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_2^-_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})} + 2 \text{H}^+_{(\text{aq})}$.

Man erfasst mit dem Nachweis folglich die Hälfte des entstandenen Stickstoffdioxids.

Der Nachweis ist sehr empfindlich, es können 0,1 mg Nitrit-Ionen/ Liter gut gemessen werden. Mit ca. 1ml Nachweislösung kann man so 10^{-7} g Nitrit-Ionen messen, das entspricht 2×10^{-7} g Stickstoffdioxid.

Durchführung:

Erzeugen Sie mit dem Plasma- Feuerzeug einen Lichtbogen und saugen Sie die Luft langsam in die Spritze ein.

Drücken Sie dieses Gas danach durch die Nitrit-Nachweislösung (Saltzmann-Reagenz)

Beobachtung:

Die Nachweislösung verfärbt sich rot.

Erweiterung:

Berechnen Sie die Stickstoffdioxidkonzentration in der Spritze.