

ROOKGASREINIGING

De gassen die bij verbrandingen met lucht ontstaan in bijvoorbeeld elektriciteitscentrales noemt men rookgassen. Rookgassen kunnen stoffen bevatten die vervuילend zijn voor het milieu. Een voorbeeld zijn de stikstofoxiden NO en NO₂.

- a. Noem een nadelig effect dat stikstofoxiden op het milieu hebben.

Rookgasreiniging is een proces waarbij de stikstofoxiden in het rookgas worden omgezet in onschadelijke stoffen.

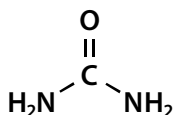
In een elektriciteitscentrale wordt in een verbrandingsketel ammoniakgas (NH₃) geblazen. Dit zal het aanwezige NO omzetten in onschadelijk stikstofgas en waterdamp. Zie figuur 1.

- b. Geef de bovenstaande rookgasreiniging weer in een reactievergelijking.

Het is van belang de ammoniak in de juiste molverhouding toe te voegen aan het NO.

- c. Leg uit wat het effect is als *te weinig* ammoniak wordt toegevoegd.
d. Leg uit wat het effect is als *te veel* ammoniak wordt toegevoegd.

De benodigde ammoniak kan worden bereid in een kleine chemische fabriek vlak naast de elektriciteitscentrale. Hier lost men eerst ureum, (NH₂)₂CO, op in water. Ureum heeft de volgende structuurformule:



- e. Geef een verklaring met behulp van begrippen op microniveau voor de goede oplosbaarheid van ureum in water.

Door de oplossing van ureum in water te verhitten, zal ammoniak ontstaan volgens de onderstaande evenwichtsreactie:



In de fabriek worden het ureum en water toegevoegd in een massaverhouding van 1 : 1. Eén van deze stoffen is dan in overmaat aanwezig.

- f. Leg uit welke stof in overmaat aanwezig is.
g. Leg uit waarom één van de stoffen in overmaat wordt toegevoegd.

figuur 1

