

Problema IV.1

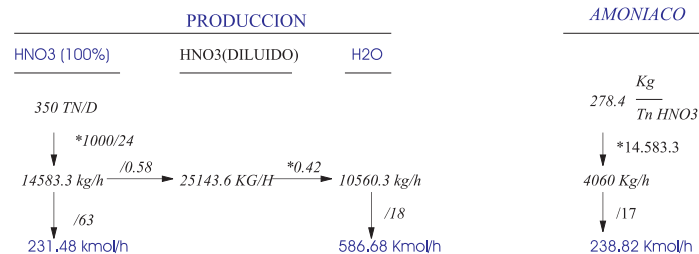
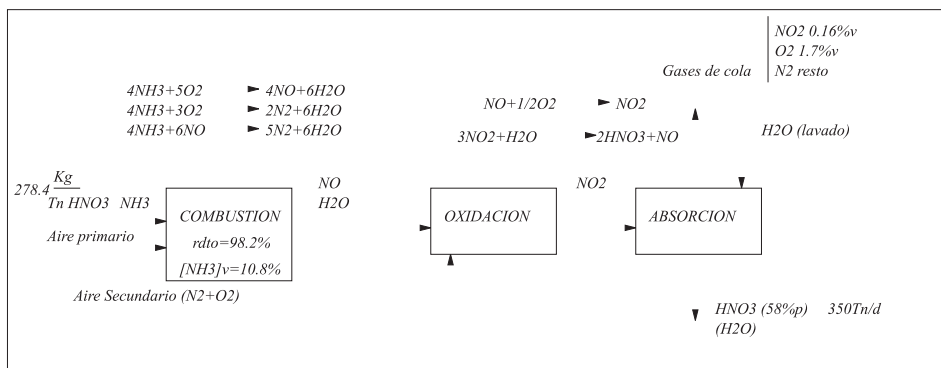
Una planta de ácido nítrico produce 350t/d de ácido (expresado como 100%) con una concentración real del 58%p. El consumo específico de amoníaco es de 278,4kg/t de HNO_3 100%. El rendimiento del quemador, determinado analíticamente, resulta del 98,2%, siendo la concentración volumétrica del amoníaco en la mezcla del 10,8%.

Los análisis de los gases de cola indican un contenido de NO_x (expresado como NO_2) de 0,16%v y 1,7%v de O_2 , siendo el resto nitrógeno.

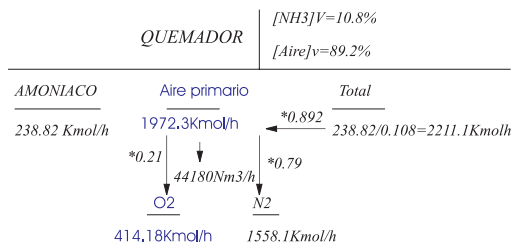
Determinar:

- a) El rendimiento global del proceso suponiendo que no existen otras pérdidas.
- b) El caudal de los gases de cola.
- c) Los caudales de aire primario y secundario.

PROBLEMA IV.1 DE LA COLECCION



$$rdto[total] = \frac{HNO3 \text{ PRODUCIDO}}{NH3 \text{ alimentado}} = \frac{231.48 \text{ kmol/h}}{238.82 \text{ kmol/h}} = 96.93\%$$



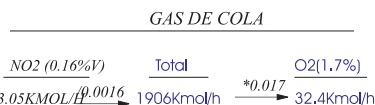
$$RDTO(TOTAL) = RDTO(QUEMADOR) * RDTO(ABSORCION)$$

$$rdto(Absorcion) = 0.9693 / 0.982 = 0.987 \quad 98.7\%$$

$$RDTO(ABSORCION) = \frac{HNO3 \text{ producido}}{NO2 \text{ alimentado}} \quad NO2 = 231.48 / 0.987 = 234.53 \text{ kmol/h}$$

Balance Absorbedor

$$NO2 \text{ alimentado} = HNO3 \text{ producido} + NO2 \text{ gas_cola} \quad NO2 \text{ gas_cola} = 234.53 - 231.48 = 3.05 \text{ kmol/h}$$



$$H2(NH3) + H2(H2O \text{ lavado}) = H2(HNO3) + H2(H2O \text{ Acido})$$

$$H2(H2O \text{ lavado}) = 231.48/2 + 586.68 - 238.82 * 3/2 = 344 \text{ kmol/h}$$

$$\text{Agua lavado} = 344 \text{ kmol/h}$$

$$N2(AIRE1) + N2(AIRE2) + N2(NH3) = N2(HNO3) + NO2(gas_cola) + N2(gas_cola)$$

$$N2(Aire2) = 231.48/2 + 3.05/2 + 1906 * 0.9814 - 1558.1 - 238.82/2 = 310.8 \text{ kmol/h}$$

$$\text{Aire secundario} = 310.8 / 0.79 = 393.4 \text{ kmol/h}$$

$$8812.65 \text{ Nm}^3/\text{h}$$