

2. En sats bränsle anrikat i Eurodif till 3.2% från natururan kostade 5550 kr/kgU. Kostnaden för konvertering av U_3O_8 till UF_6 anges ha varit 30 kr/kg UF_6 . Anrikningsarbetet kostade 720 kr/kgSWU vid ett avrikat uran som höll 0.2% ^{235}U . Bränsletillverkningen kostade 300 kr/kg U. Hur många kronor per kilo uran är återvunnet uran med 0.8% ^{235}U värt (som U_3O_8) om man använder detta som ersättning för natururanet men betalar samma pris för det färdiga bränslet?

$$P_{fuel} := 5550 \cdot kg^{-1} \quad K_{konv} := 30 \cdot kg^{-1} \cdot \frac{238 + 6 \cdot 19}{238} \quad K_{fabr} := 300 \cdot kg^{-1} \quad K_{SW} := 720 \cdot kg^{-1}$$

$$x_F := 0.72 \cdot \% \quad x_P := 3.2 \cdot \% \quad x_W := 0.2 \cdot \%$$

För produktion av i kg anrikat uran:

$$P := 1 \cdot kg \quad F := P \cdot \frac{x_P - x_W}{x_F - x_W} \quad F = 5.769 \cdot kg \quad W := F - P \quad W = 4.769 \cdot kg$$

$$V(x) := (2 \cdot x - 1) \cdot \ln\left(\frac{x}{1-x}\right) \quad SW := W \cdot V(x_W) + P \cdot V(x_P) - F \cdot V(x_F) \quad SW = 4.69 \cdot kg$$

$$F \cdot K_{natu} + F \cdot K_{konv} + K_{SW} SW + P \cdot K_{fabr} = P \cdot P_{fuel}$$

$$K_{natu} := \frac{-(F \cdot K_{konv} + K_{SW} SW + P \cdot K_{fabr} - P \cdot P_{fuel})}{F} \quad K_{natu} = 280.371 \cdot kg^{-1}$$

Återanvänt U:

$$x_F := 0.8 \cdot \%$$

$$P := 1 \cdot kg \quad F := P \cdot \frac{x_P - x_W}{x_F - x_W} \quad F = 5 \cdot kg \quad W := F - P$$

$$V(x) := (2 \cdot x - 1) \cdot \ln\left(\frac{x}{1-x}\right) \quad SW := W \cdot V(x_W) + P \cdot V(x_P) - F \cdot V(x_F)$$

$$F \cdot K_{recu} + F \cdot K_{konv} + K_{SW} SW + P \cdot K_{fabr} = P \cdot P_{fuel}$$

$$K_{recu} := \frac{-(F \cdot K_{konv} + K_{SW} SW + P \cdot K_{fabr} - P \cdot P_{fuel})}{F} \quad K_{recu} = 397.011 \cdot kg^{-1}$$

$$Vinst := K_{recu} - K_{natu} \quad Vinst = 116.64 \cdot kg^{-1}$$

Skall bekosta en del av priset för upparbetning av använt bränsle.