

## Título

Técnica nuclear por activación neutrónica para optimizar cálculos de resistencias térmicas conductivas en materiales de incrustación en transporte de calor

M.Sc. Carlos Macedonio Montañez Montenegro

[carlos.montanez1@unmsm.edu.pe](mailto:carlos.montanez1@unmsm.edu.pe)

## Resumen

El trabajo se fundamentó en la propuesta de estudio mediante irradiación utilizando un flujo neutrónico teórico para activar multielementos para análisis de depósitos de cenizas y hollín de la combustión de petróleo industrial e incrustaciones en tubos formado por componentes fisicoquímicos del agua en intercambiadores de calor. La metodología utiliza la teoría de transporte de calor por convección forzada en flujo interno y formula un factor de elementos detectables cuya función  $C_{i,inter} = f_i(A_i, \phi, \sigma_i, \lambda_i, t_{irr}, t_{dec}, \epsilon_i)$  refiere a la concentración (i) para,  $N_a, C_a, M_g, F_e$ , y metales pesados detectables por AAN y un coeficiente de sensibilidad ( $\beta$ ) referido a la composición química del tipo de

elemento depositado  $\beta = \frac{\sum_{n=1}^N F_{In} \left( \frac{k_{fi,0}}{k_{fi,n}} - 1 \right)}{\sum_{n=1}^N F_{In}^2}$  y correlaciones para un índice interno

de incrustaciones  $F_{Int} = \sum_i \gamma_{i,int} \left( \frac{C_{i,int}}{C_{i,int,ref}} \right)$  y externo donde ( $\gamma_i$ ) representa la cantidad en peso de los elementos detectados. Los resultados muestran que la

conductividad térmica interna  $k_{f,int(FI,int)} = \frac{k_{fi,0}}{1 + \beta_{int} * F_{I,int}}$  y externa  $k_{f,ext(FI,ext)} =$

$\frac{k_{f,ext,0}}{1 + \beta_{ext} * F_{I,ext}}$  conforman la ecuación de coeficiente global optimizada  $U_{AAN} =$

$\frac{1}{R_{AAN,total} * A}$  y tasa de transporte de calor  $\dot{Q}_{AAN} = U_{AAN} * A * \Delta T_{ML}$  con aporte del

AAN

Palabras clave: Flujo neutrónico, AAN, transporte de calor