

Resumo

Os objectivos imediatos deste trabalho fundamentaram-se na realização de uma série de ensaios num conjunto de materiais metálicos eventualmente utilizados no fabrico de coquilhas a fim de avaliar as suas capacidades de resistência à fadiga térmica.

Os materiais foram ensaiados em condições o mais idênticas possível, no sentido de permitir estabelecer entre eles uma análise comparativa dos resultados obtidos.

Os objectivos a médio prazo são uma intenção e enorme desejo de abrir caminhos que conduzam a uma continuidade deste estudo.

Por falta de tempo e recursos, muitos aspectos ficaram contudo por explorar, não só no campo da investigação bibliográfica, como no da investigação experimental propriamente dita.

Todo este trabalho foi desenvolvido por fases sucessivas, obedecendo à ordem cronológica de realização a seguir descrita.

1º - Como ponto de partida foi definido que os materiais metálicos ensaiados se destinariam ao fabrico de coquilhas eventualmente utilizadas na produção de ferros fundidos nodulares .

2º - Foi realizado uma pesquisa bibliográfica, no sentido de seleccionar os materiais metálicos mais adequados ao fabrico das referidas moldações metálicas.

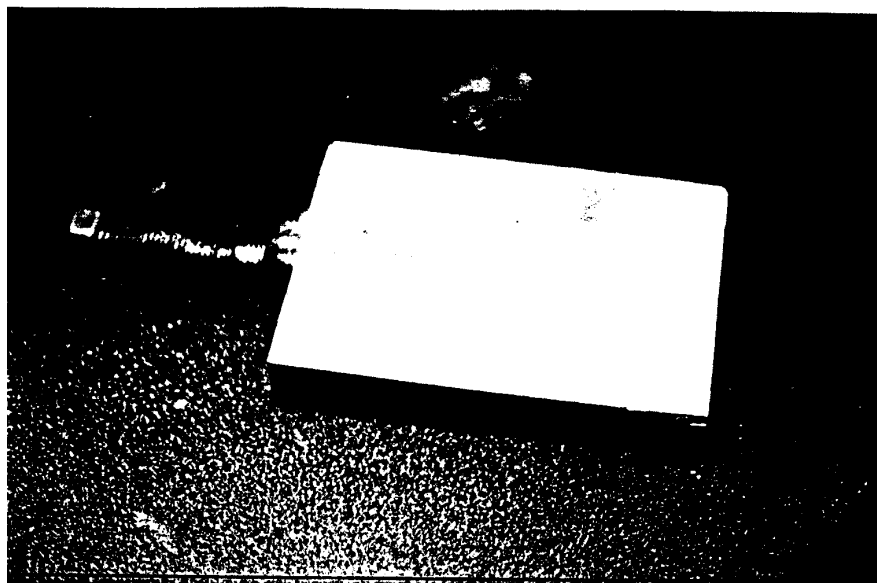
3º - Condicionados pelas disponibilidades económicas e de mercado, iniciou-se a fase de aquisição dos materiais previamente seleccionados (alguns dos quais gentilmente oferecidos por empresas do ramo metalúrgico) e referenciadas no quadro a seguir indicado.

Referência	Designação	Estado	Características
1 - F.N.F.	Ferro Nodular Ferrítico	Bruto de vazamento	ver 6.1
2 - F.N.P.	Ferro Nodular Perlítico	" " "	" 6.1
3 - Al Si	Alumínio - Silício	" " "	" 6.1
4 - Al Cu	Alumínio - Cobre	" " e Trat.Term.	" 6.1
5 - Cu Cr	Cobre - Crómio	Forjado e Trat.Term.	" 6.1
6 - Cu Ni	Cobre - Niquel	Forjado e Trat.Term.	" 6.1

Quadro 2.A

4º - Preparam-se com cada um destes materiais placas paralelepípedicas com dimensões aproximadamente iguais a (130 x 90 x 20 mm).

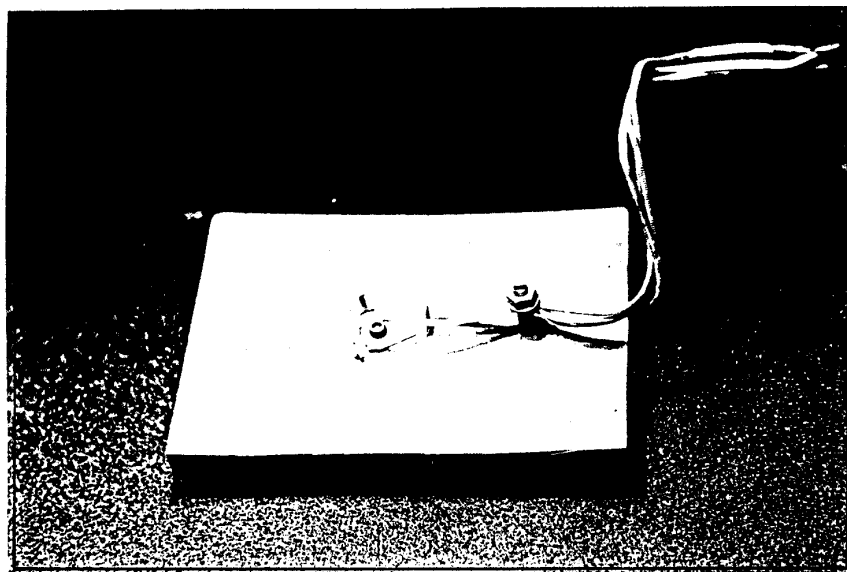
Todas elas foram fresadas nas duas faces maiores e ainda furadas e roscadas superiormente, para fixação à máquina de ensaios de fadiga, de acordo com a fig. 2.1 , a seguir:



Fotog.2.1 - Peça fresada e roscada na extremidade superior

5° - As placas em alumínio (devido ao seu ponto baixo de fusão), foram previamente anodizadas. A espessura da camada anodizada variou entre os 10 a 30 μm .

6° - Uma placa de cada um dos materiais 1,2,3,4 e 5 foram instrumentadas com termopares de "CHROMEL/ALUMEL", situados a diferentes profundidades ao longo da espessura, conforme se pode ver na fig. 2.2 a seguir:



Fotog.2.2 - Placa instrumentada (já ensaiada) com termopares "CHROMEL-ALUMEL"

7° - As amostras assim preparadas foram submetidas aos seguintes ensaios:

- Ensaio de planeza pré-ensaio de fadiga.
- Ensaio metalográfico pré-ensaio de fadiga.
- Ensaio de dureza Pré-ensaio de fadiga.
- Ensaio de fadiga térmica com amostras instrumentadas para determinar ciclos térmicos.
- Ensaio de fadiga térmica com amostras não instrumentadas.
- Ensaio de planeza após-ensaio de fadiga.
- Ensaio metalográfico após-ensaio de fadiga.
- Ensaio de dureza após-ensaio de fadiga.

8 ° - Procedeu-se à filmagem dos ensaios de fadiga térmica, sobre as amostras instrumentadas para melhor exemplificar e realçar as várias fases de ensaio.

9° - Finalmente foram analisados os resultados obtidos e extraídas as respectivas conclusões.