

Resumo

Quando uma substância não condutora, um dielétrico, é colocada no campo eléctrico criado no seio de um condensador a cujas placas se aplica uma tensão contínua, verifica-se a passagem de uma corrente eléctrica de intensidade reduzida que é devida ao facto de o dielétrico não ser um isolante perfeito, isto é, de não ter resistividade infinita. Esta corrente eléctrica origina uma perda por efeito Joule que determina a elevação da temperatura do dielétrico a qual é, porém, sempre muito pequena se se trata efectivamente de um dielétrico.

Se todavia, se substitui a tensão contínua aplicada às placas do condensador por uma tensão alternada de valor eficaz igual ao valor da primeira verifica-se um maior aquecimento e este será tanto mais importante, dentro de certos limites, quanto mais elevada for a frequência da tensão aplicada.

Este efeito tornou-se particularmente saliente quando, na, técnica das telecomunicações, se passaram a utilizar comprimentos de onda reduzidos, especialmente abaixo de 30 metros. O aquecimento verificado em determinadas peças utilizadas na constituição de postos emissores de rádio era de tal intensidade que se tornou necessário abandonar o emprego de baquelites, ebonites e outras substâncias similares nesses casos.

Designam-se por fornos de perdas dieléctricas, os aparelhos que aproveitando este efeito que estamos a referir são especialmente destinados ao aquecimento de substâncias isolantes. A designação resulta do facto de o aquecimento produzido ter origem nas perdas dieléctricas que se verificam, como adiante veremos.

Este processo de aquecimento por perdas dieléctricas é, por vezes, designado por aquecimento electrónico nomeadamente pelos autores norte-americanos. Esta designação imprópria é devida ao facto de ser usual o emprego de sistemas envolvendo válvulas electrónicas para a obtenção da tensão de alta frequência e necessária para a alimentação dos fornos de perdas dieléctricas. Observa-se desde já que as frequências utilizadas nos fornos de perdas dieléctricas são vulgarmente da ordem de dezenas de megahertz e mesmo mais.

A primeira aplicação prática deste processo de aquecimento que temos notícia situa-se no campo da medicina e diz respeito á diatermia. Embora possa parecer estranho que a primeira aplicação seja a de aquecimento do corpo humano e não a utilização do mesmo princípio em qualquer aplicação, industrial ou laboratorial, o facto tem uma explicação perfeitamente lógica. Na verdade, enquanto no caso do corpo humano se pretendem pequenas elevações de temperatura, em quase todas as aplicações industriais se torna necessário obter elevações de temperatura muito mais consideráveis que, em muitos casos, são superiores a 100⁰C. Assim enquanto no primeiro caso se necessita de uma e potência reduzida, nas aplicações industriais é preciso dispor de uma potência considerável o que, além de pôr problemas relativos à construção de geradores de alta frequência de capacidade adequada que só mais tarde vieram a ser resolvidos, tornava inicialmente o processo antieconómico na maioria das aplicações industriais. É este facto que explica que, somente decorridos bastantes

anos, este processo de aquecimento encontrasse na indústria o acolhimento favorável que algumas das suas características intrínsecas deixavam antever. Queremos referir-nos especialmente a que este processo conduz a um aquecimento em toda a massa do corpo aquecido (não se verifica qualquer efeito pelicular), o que é particularmente interessante no caso das substâncias de baixa condutibilidade térmica, e a que o mesmo produz um aquecimento uniforme, desde que o campo eléctrico usado e a substância a tratar o sejam.

Removidas as dificuldades que inicialmente se puseram à difusão deste processo de aquecimento na indústria, ele é presentemente empregado em grande número de aplicações diversas. Se bem que não seja universalmente aplicado às substâncias não condutoras, este meio de aquecimento é usado com a maioria das substâncias designadas por plásticos, líquidos viscosos diversos sólidos de diferentes naturezas. O seu campo de utilização parece susceptível de abranger um muito grande número de aplicações industriais e, em certos casos, permitirá realizar o tratamento térmico de substâncias que não pode ser conseguido convenientemente por outros processos.

O óbice básico a uma adopção generalizada e imediata deste processo de aquecimento por parte de numerosas indústrias resulta, ainda, do facto de ser dispendiosa a obtenção de uma fonte de tensão de frequência suficientemente elevada para a efectivação do mesmo. Esperemos, porém, que as vantagens apresentadas do ponto de vista técnico e as possibilidades que o processo oferece para resolver problemas cuja solução adequada é difícil ou impossível por outros meios conduzam à sua maior difusão. Então, esta mesma circunstância acarretará uma produção a um preço mais baixo do equipamento envolvido numa instalação deste género e processo tornar-se-á economicamente aplicável a casos em que não era anteriormente. Isto terá de novo uma consequência favorável do ponto de vista do preço de produção do equipamento a tendência será manifestamente a generalização da aplicação do processo ao conjunto de todas as substâncias isolantes, pois aliará então com generalidade às suas vantagens técnicas um custo de exploração atraente.