

Os Raios X na Metalurgia

Houve um tempo em que, como escreveu Le Châtelier, «a ciência desprezava a indústria pelo terra-a-terra das suas preocupações, e a indústria verberava a ciência pela futilidade dos seus estudos». Hoje, reina o acôrdo entre o laboratório do sábio, por um lado, e a fábrica, por outro lado, e a necessidade da investigação científica como condição irreluctável do progresso técnico constitúi agora um dogma que já ninguém pensa em contestar.

As grandes empresas industriais mantêm hoje laboratórios poderosamente apetrechados onde «equipes» de verdadeiros sábios não só se esforçam por resolver os problemas suscitados pela exploração normal das fábricas e a realização de processos novos de fabricação, mas efectuam também investigações na aparência desinteressada.

Dentre as funções do laboratório na indústria conta-se a aplicação dos Raios X ao «contrôle» metalúrgico. Sabe-se que os Raios X são capazes de atravessar, sofrendo uma absorção mais ou menos forte, espessuras por vezes consideráveis de metal. Podem assim revelar-se pelo exame radiográfico das peças moldadas, os defeitos invisíveis a olho nú, tais como cavidades, corpos estranhos, porosidades, fissuras, etc. Da mesma forma se poderá verificar a qualidade das soldaduras e medir até dimensões inacessíveis.

Mas os Raios X interveem ainda numa segunda maneira nos laboratórios metalúrgicos modernos, pela sua propriedade de se difractarem quando atravessam um cristal, como a luz ordinária se difracta através duma rêde. A

difracção dos Raios X, de recente aplicação em metalurgia, é sobretudo empregada para reconhecer a «textura» dos metais. Com efeito, sabe-se que um cristal é essencialmente *anisotropo*, isto é, que as suas propriedades mecânicas, físicas e mesmo químicas, variam segundo a direcção considerada. Num material cristalino, formado de cristais inumeráveis, a anisotropia desaparece se êles se encontram orientados segundo as leis do acaso. Pelo contrário, se tomam orientações determinadas, a quâsi-isotropia precedente desaparece: diz-se que o material considerado apresenta uma textura que, segundo as aplicações encaradas, pode ser necessária ou indesejável. A difracção dos Raios X permite, pelo estudo, na radiografia, das linhas de interferência, reconhecer esta textura, porque ela se manifesta por manchas luminosas ou sombrias dispostas regularmente. Se por exemplo se trata duma tela destinada a molas, ela deve revelar-se no exame radiográfico tão isótropa quanto possível, porque em caso contrário é de temer que venha a distender-se excessivamente segundo certas direcções. Assim se poderá ser conduzido a modificar o processo de laminagem (que origina a anisotropia, orientando na direcção da laminagem os cristalitos elementares): reduzir-se-ão as laminagens a frio, por exemplo e recombinar-se-ão com recosimentos intermediários.

Êste único exemplo entre mil mostra que possibilidades de aperfeiçoamento podem resultar duma nova técnica de ensaios e «contrôle» nos laboratórios industriais.