

NOVO LIVRO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Título: Materiais de Engenharia, microestrutura e propriedades

Autor: Angelo Fernando Padilha

Editora: Hemus Editora Ltda. (www.sanet.com.br/~hemus)

Ano: 1997 (349pp)

Até meados deste século a física era considerada como um conglomerado de várias ciências, mais ou menos relacionadas, mas sem nenhum ponto de vista unificador real. Há algum tempo deixou de se justificar a divisão tradicional em ciência da mecânica, do calor, do som, da óptica, do eletromagnetismo e da física moderna. Ao abandonar a aproximação tradicional e enfatizando as leis de conservação, os conceitos de campos e de ondas, e a visão atômica da matéria foi possível, utilizando a engenharia, a química, a biologia e outras, começar a estudar os materiais visando criar uma ciência, a ciência dos materiais. Historicamente, a separação por tipo de material foi circunstancial, mais uma consequência da sua disponibilidade, trabalhabilidade e utilidade: idade da pedra, do bronze, do ferro etc., do que de um estudo dirigido para a compreensão dos materiais. Assim, paralelamente ao avanço da ciência em todas as frentes, melhorando a condição humana, comunidades científicas se dedicavam ao estudo dos vários tipos de materiais: metais e ligas, cerâmicas, polímeros e, mais recentemente, compósitos. A evolução do mundo e o desenvolvimento das nações visando sempre a melhoria da qualidade de vida das populações evidenciou a necessidade de se obter materiais cada vez melhores (mais avançados) e mais baratos. Esta necessidade impôs uma linha de atuação que ia desde a síntese, passando pela observação da microestrutura, avaliação das propriedades e desempenho. É neste contexto que se insere o presente livro que, segundo o seu autor, faz parte de uma "trilogia", que constará de um livro sobre *técnicas de análise microestrutural*, já publicado, do presente texto e de um terceiro volume sobre *processamento e transformações dos materiais*, em fase de elaboração.

Embora o autor tenha escrito este livro pensando nos iniciantes da Ciência dos Materiais, e aqui se incluem, além dos graduandos de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, estudantes de Física, Química, Biologia, Ciências Médicas e de outras Engenharias, percebe-se claramente um direcionamento para a prática, isto é, uma preocupação tanto a nível de processamento como de utilização dos materiais. Isto parece-me bastante ligado à formação do autor e é neste sentido que considero este livro de grande valia para os estudantes de outras formações. Como o livro é introdutório e o autor não se preocupou em apresentar, por exemplo, uma abordagem termodinâmica dos defeitos cristalinos e dos fenômenos abordados, isto permite ao estudante complementá-lo com o conhecimento adquirido na sua formação específica. Por exemplo, o estudante de Física poderá utilizar a Termodinâmica Estatística para relacionar o comportamento microscópico dos constituintes dos materiais conferido pela Mecânica Quântica, às grandezas termodinâmicas macroscópicas (calor específico, entropia etc.). Outros conceitos bastante familiares dos graduandos acima mencionados, como o de equilíbrio químico, que pode ser utilizado para fazer uma analogia entre a lei de ação das massas e a difusão, considerando esta última como uma reação entre entidades que difundem nos materiais. É neste sentido que vejo a importância do livro pois, apesar do caráter introdutório e, por isso mesmo, mais informativo que dedutivo, ele apresenta uma série de dados bibliográficos e técnicos, que podem orientar o estudante no aprofundamento de certos temas e na aplicação dos processos e dos materiais.

O livro é dividido em vinte capítulos: Os Materiais de Engenharia, O Átomo, As Ligações Atômicas, Estrutura Cristalina, Direções e Planos Cristalográficos, Determinação da Estrutura Cristalina, Defeitos Puntiformes e Soluções Sólidas, Difusão no Estado Sólido, Defeitos de Linha (Discordâncias), Defeitos Bidimensionais ou Planares, Sólidos Amorfo, Sólidos Parcialmente Cristalinos, Classificação e Quantificação das Microestruturas, Principais Ensaio Mecânicos, Propriedades Mecânicas, Propriedades Elétricas, Propriedades Térmicas, Propriedades Óticas, Propriedades Magnéticas, e Algumas outras Propriedades Importantes.

(Prof. Dr. Luís Filipe C.P. de Lima, Pesquisador, IPEN-SP)