XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

Desenvolvimento de kits didáticos-científicos para o ensino de ciência dos materiais

Emilly Moraes, Thamyres Aguiar, Gian Gasparello e Gabriel Dalfré.

Resumo

O ensino em Ciência dos Materiais é algo que está intimamente ligado a vários campos tradicionais da engenharia e das ciências básicas: física, metalurgia, química, eletricidade e mecânica. Neste projeto iremos difundir o ensino da “ciência dos materiais” aos alunos do ensino médio através do uso de técnicas analíticas que permitam entender o que acontece no mundo microscópico dos materiais metálicos.

Palavras-chave:

Ciência das Materiais; Metodologia Ativa, Kits Didáticos.

Introdução

O ensino de ciência dos materiais está presente, em sua grande maioria, no currículo básico dos cursos de graduação em engenharia. Sua importância se destaca por ser um dos alicerces importantes da engenharia, através do estudo e compreensão das relação entre estrutura e propriedades dos materiais. Neste contexto, dada a relevância e a interdisciplinaridade da ciência dos materiais, o projeto aqui proposto irá trabalhar a montagem de kit didático-científico para formação de um banco de dados de ligas ferrosas e não ferrosas, comumente utilizadas no cotidiano, visando entender como estes materiais são formados na escala microscópica.

Resultados e Discussão

O primeiro experimento tratou da classificação dos materiais metálicos. Um kit com diversos tipos de materiais metálicos ferrosos e não ferrosos foi preparado e organizado. A classificação foi realizada em termos das suas propriedades químicas, físicas e estruturais e o uso no cotidiano.

O segundo experimento, trata-se da análise da composição química dos materiais metálicos classificados utilizando a técnica de fluorescência de raios-X. Esta técnica baseia-se na interação da amostra com o feixe de raios-x e a subsequente emissão de raios-x que são característicos em energia e comprimento de onda, e assim, permite sua identificação quanto ao tipo e a quantidade do elemento, conforme mostra a Figura 2.

Para analisar como são formados internamente a estrutura metálica, foi realizado o experimento 3 de preparação metalográfica, seguindo passos de lixamento, polimento e ataque químico para análise de sua microestrutura por microscopia óptica, onde pode verificar que os átomos se agrupam formando grãos, mostrado na Figura 3.

Para complementar o estudo dos materiais metálicos, foi realizado a técnica de difração de raios-X. O feixe de raio-X quando incide no material sofre o fenômeno da difração que ocorre apenas em determinados ângulos, onde a máquina os capta e registra em um gráfico (difratograma). Ao comparar o gráfico com informações em bancos de dados, é possível identificar o arranjo dos átomos formando-se as fases.

Figura 1: Fluorescência de raios-X.

Desenho esquemático mostrando o giro de 90° da amostra a cada mudança de lixa

Lixadeira / Politriz mecânica

Figura 2: Preparação metalográfica.

Figura 3: Micrografia óptica e gráfico de difração de raios-X do cobre puro (Cu).

Conclusões

Neste trabalho, selecionamos 3 dos 6 experimentos relacionados a ciência dos materiais realizados durante o projeto. Podemos concluir que, a construção dos kits didáticos – científicos aliado ao conhecimento básico necessário para o desenvolvimento do mesmo, pode despertar a nossa curiosidade pela realização do experimento, nos incentivando a pensar de forma científica.

Materials Science and Technology Teacher Handbook. United States. Department of Energy, 2008.

DOI: 10.19146/pibic-2017-79191

XXV Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP