

Novas abordagens no ensino de mineralogia para cursos de Química

Mônica A. Rodrigues¹(IC), Jéssica Sousa Santos Junqueira^{1*}(IC), Jehorgyelly N. Fernandes¹(IC), Regina C. Raddad²(PQ), Priscila Pereira Silva³(PQ), Wendell Guerra¹(PQ).

¹Instituto de Química, ²Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG. ³Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa, 38810-000, Rio Paranaíba - MG
*e-mail: unasousa@yahoo.com.br

Palavras chave: Ensino de mineralogia, interdisciplinaridade, ensino de química.

Introdução

Nas instituições de ensino superior distribuídas pelo país, a mineralogia é uma das disciplinas obrigatórias na grade curricular dos cursos de química. No que se refere ao ensino da Mineralogia, acreditamos que se a disciplina for ministrada utilizando um máximo de conceitos químicos, os alunos serão incentivados a racionalizar sobre as propriedades físicas dos minerais como consequência direta das características químicas. Entretanto, muitas vezes, a disciplina de mineralogia é conduzida de forma descontextualizada dos conteúdos químicos, tornado-se desinteressante e cansativa para os estudantes do curso de química. No presente trabalho propõe-se utilizar conceitos químicos para esclarecer e prever certas propriedades físico-químicas dos minerais (dureza, cor, clivagem etc.). Como exemplo, descrevemos a seguir a dureza dos minerais.

Resultados e Discussão

A classificação dos minerais em duros ou macios é baseada na escala de Mohs¹. Na prática, um mineral de maior **dureza** é capaz de riscar (sulcar) um de menor dureza. O conceito é dado desta forma nos livros de mineralogia sem explicar as reais raízes do fenômeno. Portanto sugere-se que para os alunos de Química e áreas afins, o conceito seja precedido da seguinte explicação: a dureza é uma característica importante do mineral e está intimamente relacionada à força das ligações (interações) existentes entre as partículas que os constituem. Quanto mais intensas forem as interações, mais duro será o mineral. Neste aspecto, num dado mineral, pode haver ligações fortes e fracas, sendo que estas últimas podem gerar pontos de **clivagem** (fragilidade).

Outro aspecto importante dos minerais cuja ligação predominante é do tipo iônica é a distância entre os íons e a carga dos cátions envolvidos na estrutura do mineral. Quanto menor for a distância entre um cátion e um anion, maior será a **dureza** do material, ou seja, a força da ligação é inversamente proporcional ao comprimento da ligação. As cargas também desempenham papel importante (Tab. 1). (Neste momento é importante lembrar do conceito de energia de rede e ater-se ao fato de que para uma energia de rede ser elevada, além do efeito da distância interiônica e da carga, os raios iônicos

devem possuir tamanhos similares. Quanto maior for a energia de rede, maior será a tendência de uma substância ser insolúvel, uma vez que ela é uma medida de estabilidade do retículo cristalino. Pelo mesmo motivo, aumenta-se a **estabilidade térmica (P.F.)** e a **dureza**.

Uma consequência direta da dureza é que minerais duros tendem a ser **quebradiços**.

Tabela 1. Dados físicos para alguns minerais iônicos.

Mineral	Distância interiônica	P. F (°C)	Dureza	Solubilidade g/100 g H ₂ O	Energia De rede (KJ mol ⁻¹)
NaF (Villiaumita)	2,31	985	3,2	4,22	-908
NaCl (Halita)	2,83	801	2,5	6,20	-764
MgO (Periclásio)	2,10	2800	6,5	insolúvel	-3923

Minerais que apresentam ligações fracas como às interações de Van der Waals, geralmente possuem um ponto de **clivagem** e são considerados macios. A grafita, constituída por camadas de átomos de carbono unidas por essas interações são um exemplo. Devido a essa fraca interação entre as camadas, elas deslizam umas sobre as outras e por isso este mineral é utilizado como lubrificante e mina para lápis.

Conclusões

Este trabalho é um primeiro passo na criação de novas abordagens para o ensino da mineralogia nos cursos de química. Utilizando-se de conhecimentos químicos é possível explicar e prever para os minerais, diversas propriedades, o que não tem sido observado nos livros de mineralogia utilizados atualmente. Acredita-se que a utilização desses conceitos e teorias, com o intuito de explicar as propriedades dos minerais é importante para que haja uma melhor compreensão do assunto e isso deve ser bem explorado, especialmente nos cursos de química.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Uberlândia, ao CNPq e a FAPEMIG.

¹ Dana – Hurlbut; Manual de Mineralogia, 9ª edição, Ed. LTC, 1984.