

ADOÇANTES ARTIFICIAIS EM EXPERIMENTOS PARA O ENSINO MÉDIO

Sebastião F. Fonseca (PQ)

Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas, C. P. 6154, Campinas, SP, CEP 13083-970

sfonseca@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: adoçantes artificiais, ligações duplas olefínicas, reações de adição.

Introdução

Anéis benzênicos e ligações duplas carbono-carbono olefínicas estão presentes em inúmeras substâncias sintéticas e naturais. Porém, enquanto as ligações duplas olefínicas apresentam reações características, e fáceis de visualizar, com determinados reagentes, os anéis aromáticos são relativamente inertes quando submetidos às mesmas reações.

Este trabalho propõe a execução de experimentos utilizando adoçantes artificiais comerciais, e materiais acessíveis, para uma abordagem no ensino médio sobre as diferenças de reatividade e diferenças estruturais entre dois adoçantes.

Resultados e Discussão

Os adoçantes artificiais usados foram sacarina (1), sal de sódio, e acessulfame (2), sal de potássio, que apresentam respectivamente, um anel benzênico e uma ligação dupla carbono-carbono, conjugada com um grupo carbonila, *Figura 1*.

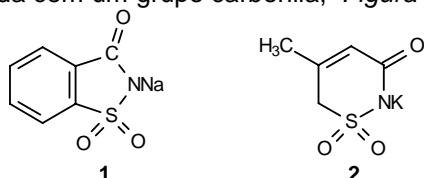


Figura 1. Estruturas da sacarina (1), sal de sódio, e do acessulfame (2), sal de potássio.

Para a detecção de ligações duplas olefínicas os adoçantes foram usados diretamente dos frascos conta-gotas comerciais. As reações foram realizadas com solução aquosa diluída de KMnO_4 , preparada com um comprimido comercial, e com solução etanólica diluída de tintura de iodo. A presença de anel benzênico foi indicada pela combustão dos adoçantes diretamente na chama de um bico de Bunsen.

A ligação dupla olefínica foi evidenciada no acessulfame (2) pela mudança de cor (descoramento bem definido) das soluções de KMnO_4 (violeta) e de tintura de iodo (castanho-avermelhada). Esses resultados indicaram a ocorrência de reações de adição à ligação dupla

carbono-carbono do acessulfame (2), *Figura 2*.

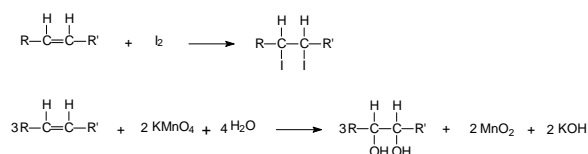


Figura 2. Reações de uma ligação dupla olefínica com soluções de tintura de iodo e de KMnO_4 .

A presença do anel benzênico na sacarina (1) foi indicada pela chama de cor amarela intensa e pela formação de fuligem, sugerindo combustão incompleta.

Por outro lado, a adição de solução concentrada de HCl, ou de ácido muriático (HCl comercial), levou à precipitação da sacarina (1), pela protonação do ânion nitrogenado, mas não do acessulfame (2) que permaneceu solúvel após a adição de ácido.

Outros constituintes presentes nos adoçantes, como ciclamato ou sucralose, de acordo com suas formulações, não interferiram nas reações executadas, assim como a presença do grupo carbonila no acessulfame.

Conclusões

As reações com solução etanólica de tintura de iodo e solução aquosa diluída de permanganato de potássio, com descoramento bem definido, evidenciaram a existência de ligação dupla carbono-carbono no acessulfame.

O aparecimento de chama amarela intensa e formação de fuligem, na reação de combustão, evidenciou a presença de anel benzênico na sacarina.

Os experimentos, de fácil execução, podem ser realizados em um período normal de aula, possibilitando abordagens sobre adoçantes artificiais, diferenças de estruturas, reações de adição a ligações duplas carbono-carbono e tópicos relacionados.

Agradecimentos

O autor agradece o apoio do GPQUAE do Instituto de Química da UNICAMP.