

Ciclamatos

Histórico

Foi descoberto em 1937 por Michael Sveda, Universidade de Illinois, após uma contaminação acidental de um cigarro com um derivado da ciclohexilamina. É denominado ácido ciclohexilssulfâmico, podendo existir sob quatro formas químicas: ácido ciclâmico, ciclamato de cálcio, de sódio e de potássio.

Sua comercialização ocorreu primeiramente pela Abbott Laboratories, no início dos anos 50, época em que o FDA aprovou o ciclamato como remédio para ser utilizado pelos diabéticos e pessoas sofrendo de obesidade.

Em 1958 foi reclassificado pelo FDA como ingrediente alimentício e listado como GRAS (Generally Recognised as Safe).

Em 1970, o FDA banuiu o ciclamato baseado em suspeitas que ele seria carcinogênico.

Em 1973, com novas pesquisas sobre a segurança do produto, a Abbott solicitou sua reaprovação pelo FDA. O pedido foi negado.

Em 1982, com novas pesquisas, a Abbott solicita mais uma vez a reaprovação do produto. Nesta época o Cancer Assessment Committee (CAC), que assessora o FDA em assuntos relativos ao câncer, declarou que não existia nenhuma evidência que o ciclamato era carcinogênico e que ele era próprio para o consumo humano.

No entanto, em estudos desenvolvidos paralelamente, a National Academy of Science estabeleceu que de fato, o ciclamato não era carcinogênico em si, mas algumas evidências sugeriam que, em combinação com outros carcinógenos, poderia promover o crescimento de tumores.

Há alguns anos o ciclamato foi liberado, sob algumas condições no Estados Unidos, mas a Abbott luta até hoje pela reaprovação do produto.

O ciclamato foi aprovado em mais de 50 países no mundo, inclusive na Comunidade Econômica Européia.

Características

Os ciclamatos são estáveis a altas temperaturas e em meio ácido. Além disso apresentam longo prazo de validade e podem ser utilizados como realçadores de sabor.

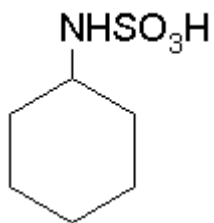
As formas comerciais mais comuns de apresentação dos ciclamatos são através de seus sais de sódio, potássio e cálcio. O ácido ciclâmico é de uso mais restrito em função da sua baixa solubilidade.

O ácido ciclâmico, que é a forma básica para a obtenção dos respectivos sais, possui as seguintes características:

Fórmula: $C_6H_{13}NO_3S$

Peso Molecular: 179,24 g

Estrutura:



Estado físico em condições ambiente: cristais

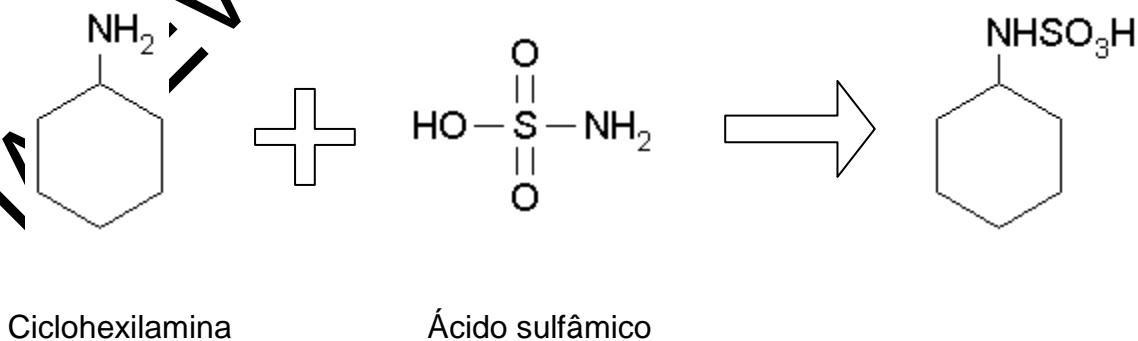
Ponto de fusão: 169 – 170 °C

Solubilidade: moderada, seus sais de sódio, potássio e cálcio possuem maior solubilidade.

A solução aquosa a 10% possui um pH entre 5,5 a 7,5 e em solução diluída apresenta um dulçor 30 a 50 vezes mais intenso que o açúcar. O sabor doce ainda é detectado em uma solução 1: 10 000.

Os ciclamatos possuem grande estabilidade química.

A reação de obtenção do ácido ciclâmico inclui a reação da ciclohexilamina com ácido sulfâmico. A reação ocorre sob alta pressão e elevadas temperaturas.



A obtenção dos sais de sódio e cálcio ocorre pela substituição do hidrogênio ácido pelo metal do sal correspondente.

Em soluções concentradas, ciclamatos de sódio e cálcio oferecem sabor salgado. O potencial de dulçor, em comparação com a sacarose, está entre 35 e 50 vezes. Mas este potencial depende da concentração da solução de sacarose que está sendo usada como comparativo.

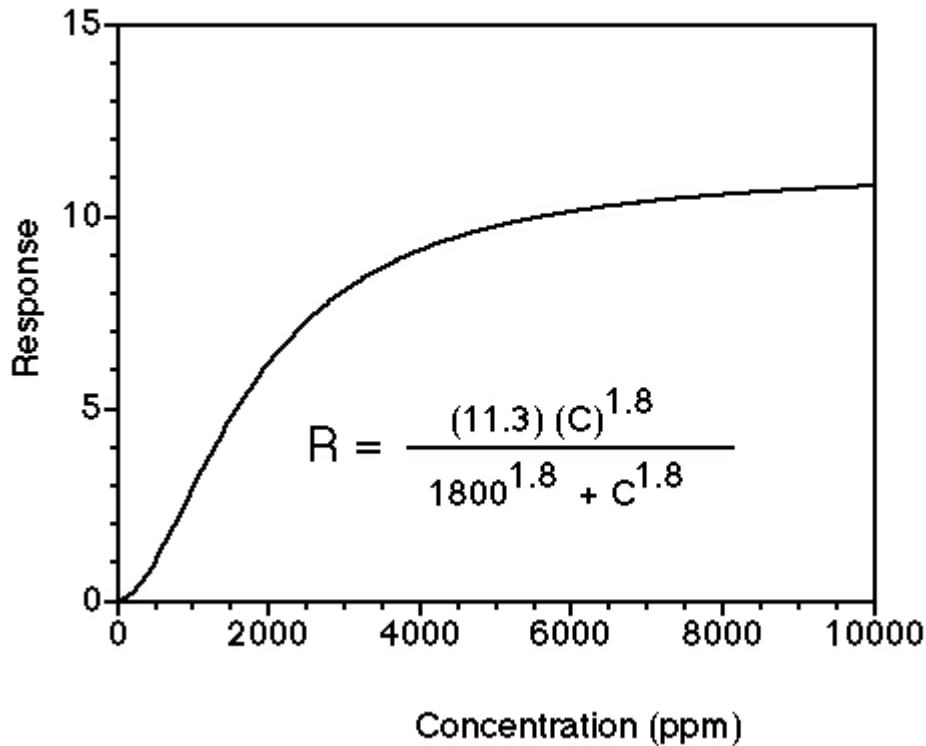
A relação entre concentração x resposta, em solução aquosa, está apresentada abaixo. O gráfico é baseado em dados de DuBois, Walters, Schiffman, Warwick, Booth, Pecore, Gibes, Carr & Brands in "Sweeteners: Discovery, Molecular Design, and Chemoreception," D.E. Walters et al. Eds., American Chemical Society, 1991.

A equação permite calcular a resposta (R) de dulçor para qualquer concentração (C).

A unidade de R é percentual equivalente de sacarose e a unidade de C é ppm.

CÓPIA BEVTECH - O PORTAL DA BEBIDA

Sodium Cyclamate Concentration vs. Response



-BIDA

Aspectos toxicológicos

Em 1970 o FDA banu o ciclamaro baseado na suspeita que ele seria carcinogênico: um estudo tinha evidenciado que ele provocaria tumores em bexigas de ratos.

Muitas pessoas não metabolizam o ciclamaro ingerido e, em certos indivíduos ele é parcialmente convertido nos intestinos pela ação de microrganismos, em uma substância chamada ciclohexilamina.

A quantidade convertida varia de indivíduo para indivíduo e também, no mesmo indivíduo de uma metabolização para outra. Uma parcela muito pequena da população consegue converter até 60% do ciclamato ingerido em ciclohexilamina.

A maior preocupação a respeito desta substância é a possibilidade dela elevar a pressão sanguínea e o fato de sua administração em ratos ter causado atrofia dos testículos.

Estudos clínicos recentes, realizados na Inglaterra, indicam que a metabolização do ciclamato em ciclohexilamina não afeta a pressão sanguínea nem as batidas cardíacas, mesmo em indivíduos com altíssimas taxas de metabolização. Os ratos são justamente os animais mais sensíveis a ciclohexilamina, sendo por isso observados os fatores adversos nestes animais e calculado um valor altamente seguro para a IDA.

CÓPIA BEVTECH - O PORTAL DA BEBIDA