

Ácido Sulfúrico

O ácido sulfúrico é um ácido altamente corrosivo que se dissolve facilmente em água. É um líquido normalmente incolor podendo apresentar também uma cor amarela viscosa, a sua fórmula molecular é H_2SO_4 .

Propriedades	
Massa molar	98.079 g/mol
Densidade	1,84 g/cm ⁻³ (líquido)
Ponto de fusão	10 °C, 283 K, 50 °F
Ponto de ebulição	337 °C, 610 K, 639 °F
Viscosidade	26,7 cP (20 °C)

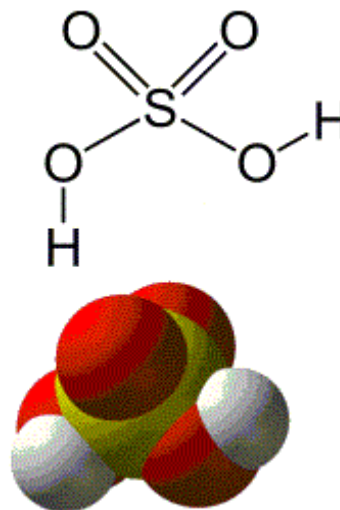


Ilustração 1 - Molécula de ácido sulfúrico

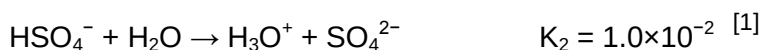
Este ácido é muito corrosivo devido à sua forte natureza ácida, à sua forte capacidade desidratante quando concentrado e ao facto de ser um oxidante forte.

Pode apresentar-se concentrado, geralmente com a fracção molar de 98%, cerca de 18 molar. Concentrações superiores são possíveis mas libertam o gás SO_3 .

Alguns efeitos na saúde:

Inalação	Alguns sintomas incluem irritação no nariz e garganta, fadiga respiratória e pode causar edema pulmonar.
Ingestão	Pode originar severas queimaduras na boca, garganta e estômago, também vômito, diarreia e colapso circulatório. O choque circulatório pode causar a morte.
Contacto com a pele	Os sintomas mais frequentes são vermelhidão, dor, graves queimaduras, pulsação fraca ou rápida e uma fraca respiração.
Contacto com os olhos	Origina a turvação da visão, causar vermelhidão e até cegueira.
Exposição crónica	Uma longa exposição aos vapores de ácido sulfúrico pode causar danos nos dentes e ainda cancro.

A reação do ácido sulfúrico com a água é altamente exotérmica, tendo de haver grande cuidado com a diluição do ácido sulfúrico concentrado. Ao realizar esta diluição devemos sempre adicionar o ácido à água e nunca ao contrário, pois é um equilíbrio que favorece a protonação rápida da água. A adição do ácido à água assegura que o reagente limitante seja o ácido.

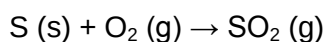


O HSO_4^- designa-se por anião hidrogenossulfato ou anião bissulfato e o SO_4^{2-} é o anião sulfato. K_1 e o K_2 são as constantes de dissociação de ácido.

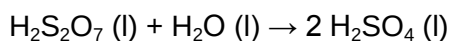
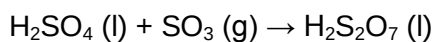
O ácido sulfúrico concentrado tem uma poderosa propriedade de desidratação, conseguindo remover água de outros compostos como por exemplo açúcares, libertando calor, vapor e um ácido mais diluído. Sobre a pele humana provoca “queimaduras” por desidratação dos tecidos cutâneos.

O ácido sulfúrico produz-se industrialmente a partir de oxigénio, enxofre e água. Existem vários processos de fabrico, mas atualmente os mais usados são o de contacto (DCDA - Contact process) ou o processo de ácido sulfúrico molhado (WSA - Wet sulfuric acid process)

A primeira etapa consiste na queima de enxofre para produzir dióxido de enxofre, sendo este depois oxidado para trióxido de enxofre na presença de oxigénio e de catalisador (óxido de vanádio, V_2O_5).

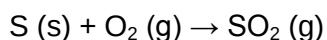


Em seguida o trióxido de enxofre é absorvido quase na sua totalidade pelo H_2SO_4 para poder formar o oleum^[2], também conhecido por ácido sulfúrico fumante de fórmula $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$. Para se poder obter o ácido sulfúrico concentrado dilui-se o oleum em água.

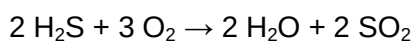


Se tentássemos dissolver diretamente o trióxido de enxofre em água não seria prático devido a natureza muito exotérmica desta reação. Essa reação iria formar um aerossol corrosivo muito difícil de separar, em vez de um líquido.

O segundo processo pode ser iniciado como no método de contacto para obter o dióxido de enxofre:



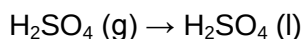
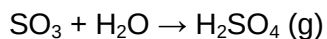
Ou uma alternativa possível para obter SO_2 no estado gasoso, é incinerando o sulfureto de hidrogénio (H_2S):



O dióxido de enxofre é oxidado para trióxido de enxofre utilizando o oxigénio e o óxido de vanádio (V_2O_5) como catalisador.



Em seguida o trióxido de enxofre é hidratado, passando a ácido sulfúrico ainda no estado gasoso. Por último, condensa-se o ácido para assim o obter no estado líquido.



As principais aplicações do ácido sulfúrico são o fabrico de outras substâncias químicas, em sínteses, no fabrico de corantes e fármacos, na eliminação de impurezas de derivados do petróleo, no processamento de águas residuais, na fabricação de fertilizantes, na fabricação de plásticos, fibras e muitos outros.

Em Portugal o principal pólo de indústria química localiza-se em Estarreja. Aqui produz-se cerca de 70 mil toneladas de ácido sulfúrico por ano.

Referências:

-  [http://www.infopedia.pt/\\$acido-sulfurico](http://www.infopedia.pt/$acido-sulfurico)
-  http://en.wikipedia.org/wiki/Sulfuric_acid
-  http://www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao/produtos/acido_sulfurico.html
-  [1] ^ "Ionization Constants of Inorganic Acids"
<http://www.cem.msu.edu/~reusch/OrgPage/acidity.htm>
-  [2] ^ <http://en.wikipedia.org/wiki/Oleum>