

Fabricação industrial do álcool ethylico

JAIME ROCHA DE ALMEIDA
Prof. Cath. de Tecnologia Rural da
E. S. A. Q. L.

I

Dos alcooes em geral

Os alcooes são compostos ternarios, neutros, capazes de se unirem com os acidos, neutralisando-os e formando os etheres com separação de agua.

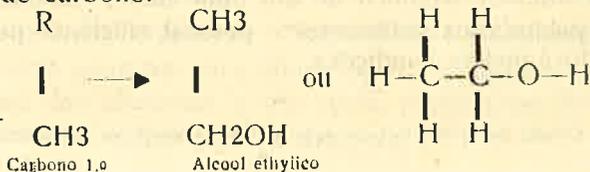


Esta união dos alcooes com os acidos se dá exactamente como os oxidos metallicos na producção dos saes com os mesmos acidos. Correspondem, pois, ás bases da Chimica mineral.

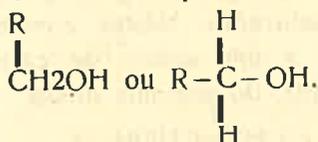
Os alcooes pertencem a uma das series mais importantes da Chimica Organica, constituindo, em particular, a industria do alcool ethylico, um dos factores mais importantes na formação economica de um paiz.

Theoricamente, de um modo geral, elles se originam da substituição de um ou mais atomos de hydrogenio dos hydrocarburetos, por um ou mais radicaes hydroxylicos, formando dois grupos importantes de alcooes: os monovalentes e os polyvalentes.

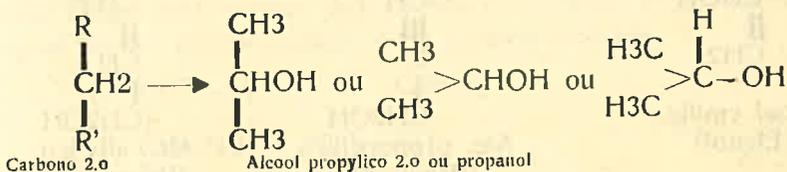
Os alcooes primarios contém o hydroxylo ligado a um atomo de carbono primario, isto é, o atomo de carbono que se acha unido ao grupo hydroxylo, está ligado sómente a um outro atomo de carbono.



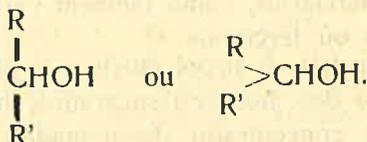
Os alcooes primarios, possuem, pois, o agrupamento



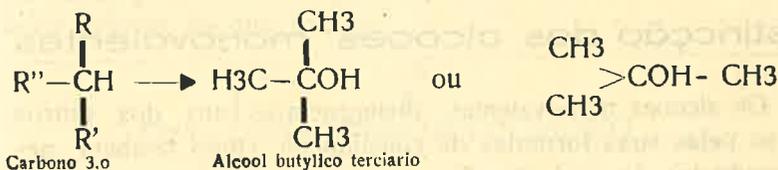
Os alcooes secundarios possuem o hydroxylo unido a um atomo de carbono secundario, isto é, o hydroxylo (OH) acha-se ligado a um atomo de carbono que por sua vez está ligado a dois outros atomos de C.



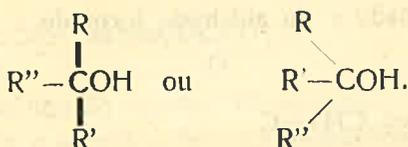
A constituição do grupo alcoolico secundario é, pois, a seguinte:



Os alcooes terciarios, finalmente, possuem o grupo hydroxylo ligado a um atomo de carbono terciario, isto é, a um atomo de carbono que se acha ligado a tres outros.



Os alcooes terciarios contêm o grupo alcoolico terciario trivalente da seguinte constituição:

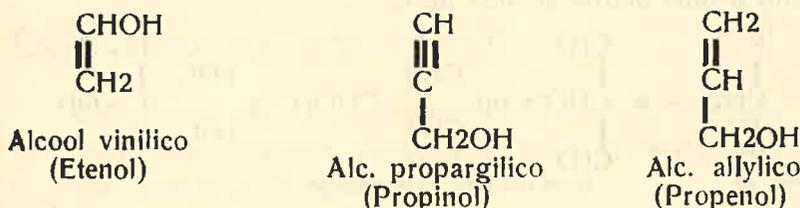


Esta substituição dos hydrogenios, tanto se dá em cadêas saturadas, como vimos acima, como em cadêas em que o car-

bono se acha ligado por duplices ou triplices ligas, ou seja, em uma palavra, nas cadêas não saturadas. Nestes compostos o hydroxylo pode-se achar fixado a um atomo de carbono possuindo uma liga simples ou dupla, do seguinte modo:



Do genero da segunda formula, conhecem-se poucos compostos, pois são instaveis, tendendo a se transformarem em isomeros. Os exemplos seguintes mostram esses compostos.

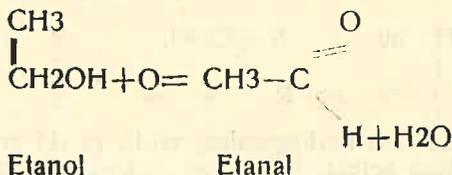


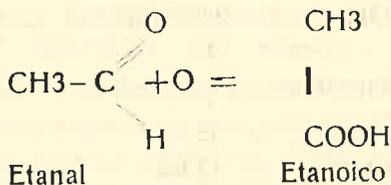
Os alcooes polyvalentes, por sua vez, podem ser tambem primarios, secundarios e terciarios, como tambem varias vezes primarios, ou secundarios ou terciarios.

Praticamente, na industria, o alcool ethylico é obtido pela fermentação e distillação dos mostos assucarados, obtendo-se um alcool mais ou menos concentrado denominado flegma e um residuo exgottado a que se dá o nome de vinhaça. O flegma soffre depois uma rectificação dando o alcool puro industrial, como veremos adeante, detalhadamente.

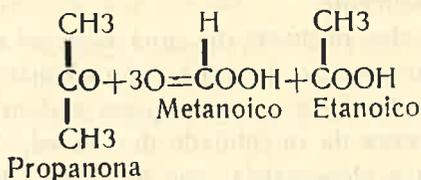
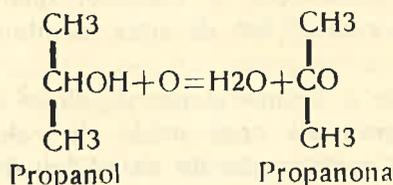
Distincção dos alcooes monovalentes

Os alcooes monovalentes, distinguem-se uns dos outros não só pelas suas formulas de constituição, como tambem pelos productos de oxidação. E' assim que os alcooes primarios quando oxidados, perdem H₂, produzindo primeiro um aldehydo e depois um acido com numero de atomos de carbono e-gual ao do alcool oxidado e do aldehydo formado.

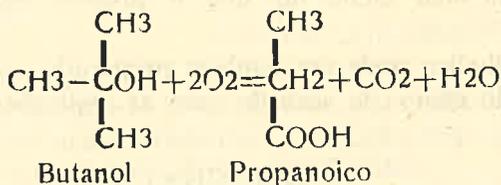




Os alcooes secundarios, dão primeiramente aldehydo secundario ou acetona de egual numero de atomos de carbono que o alcool oxidado, passando depois por desdobraimento a dois acidos cuja somma dos atomos de carbono é em numero egual ao do alcool oxidado e da acetona formada.



Os terciarios quando oxidados, decompõe-se com rapidez formando productos multiplos com numero de atomos de carbono inferior ao que tinham.



Do alcool ethylico

E' um liquido incolor, transparente, muito movel, de sabor caustico e ardente, cheiro caracteristico, facilmente inflammavel, sendo sua chamma pouco luminosa e muito quente, dando como productos de combustão H₂O e CO₂.



Etanol Oxigenio Agua An. carbonico

Sua composição centesimal é a seguinte:

Carbono	52,17 %
Hydrogenio	13,04
Oxygenio	34,78

A densidade do alcool ethylico é de 0,80667 a 0°, 0,79425 a 15° e de 0,7993 a 15,5°, fervendo á pressão normal a 78,4°C.

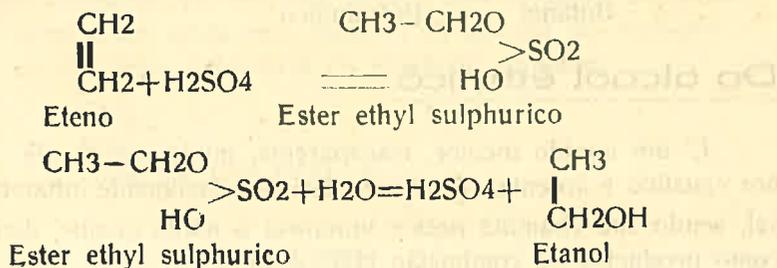
E' muito hygroscopico e com a agua é miscivel em todas as proporções com desprendimento de calôr e contracção de volume, attingindo esta contracção o maximo, quando se misturam 52,3cc, de alcool com 47,7cc. de agua, dando um volume total de 96,35.

E' por este motivo que a deshydratação do alcool é difficil. Em laboratorio é ella praticada com oxido de calcio ou anhydrido phosphorico e a conservação do alcool anhydro com sulphato de cobre, principalmente.

O ponto de ebulição das misturas de agua e alcool se eleva á medida que sóbe a proporção de agua, approximando-se do seu ponto de ebulição, dando-se o mesmo com a densidade que se eleva na razão inversa da quantidade de alcool, baseando-se nesta propriedade a alcoometria, que tem por fim, a determinação da riqueza alcoolica das misturas de agua e alcool avaliadas quer em peso, quer em volume.

Os vapores produzidos pela ebulição de um liquido alcoolico, encerram mais alcool do que o proprio liquido em ebulição.

O alcool ethylico pode ser tambem preparado syntheticamente a partir do eteno, de accordo com as equações chemicas abaixo:



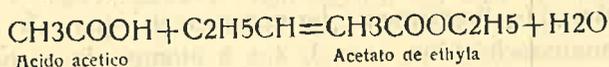
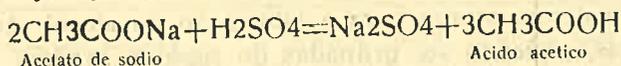
Do seu emprego

O alcool ethylico é largamente empregado para fins, os mais variados possiveis, dentre os quaes, convem destacar: fabricação de bebidas alcoolicas, iluminação, força motriz como alcool motor, fabricação de vernizes, tintas, corantes, fulminato de mercurio, vinagres, productos chimicos e pharmaceuticos, dissolvente optimo de certas substancias organicas, do I, S, P etc.

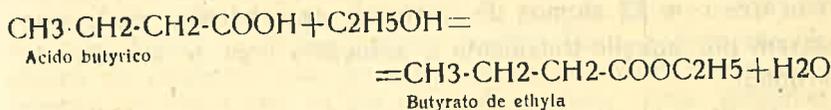
Reconhecimento do alcool ethylico

Para o reconhecimento qualitativo do alcool ethylico, existem varias reacções das quaes destacamos as seguintes:

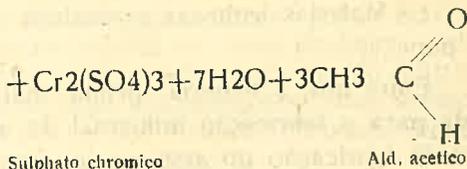
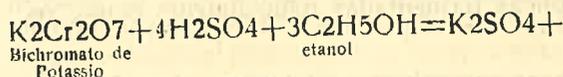
1—Aquecendo-se em um tubo de ensaio o alcool com acetato de sodio em presença de acido sulphurico, fórma-se acetato de ethyla reconhecivel pelo cheiro refrescante e agradável de maçãs que possúe.



2—Aquecendo-se em tubo de ensaio alcool com acido sulphurico e umas gottas de acido butyrico, forma-se butyrato de ethyla reconhecivel pelo seu cheiro á essencia de abacaxi.



3—Aquecendo-se o alcool com bichromato de potassio acidulado com acido sulphurico, a solução fica verde e fórma-se aldehydo acetico de cheiro caracteristico.



Quanto ao emprego de outras materias como o milho (empregado entre nós pelos Japonezes para a fabricaçaõ do vinho), a batatinha, a mandioca, a madeira etc. tem um valor muito restricto pois estas sãõ empregadas em casos muito isolados.

A composiçaõ media de algumas materias alcooligenas mais importantes, encontra-se expressa no quadro abaixo:

QUALIDADE	CONSTITUENTES					
	Agua	Materias azotadas	Materias Graxas	Materias não azotadas	Celullose	Cinzas
Melasso	14,48-24,5	6,23-9,45	—	57,3-64,21	—	8,46-9,88
Batatinha	76,0	2,1	0,2	18,7	0,8	1,2
Milho	13,12	8,95	4,62	68,41	2,49	1,51
Topinambor	75,04	1,06	0,11	16,65	—	0,92
Cevada	13,77	11,14	2,16	64,93	5,31	2,69
Centeio	15,05	11,52	1,79	67,81	2,01	1,81
Arroz c/ casca	9,55	5,87	1,84	73,85	5,80	1,09
Arroz s/ casca	13,11	7,85	0,63	76,75	0,63	1,01

Lamarck, o grande genio francez que illuminou de luz tão viva a historia da evoluçaõ, morreu cego e na miseria. O trabalho prolongado á lupa e ao microscopio foi aos poucos privando-o da vista até que o mergulhou na mais completa cegueira. Os dois ultimos volumes de sua celebre "Histoire des animaux sans vertèbres" foram escriptos, sob dictado, por sua filha Rosalia, que lhe consagrava a maior das devoções. Narram que ella jamais abandonára seu velho e cego pae. O seu papel junto delle não foi, sem duvida, o de um simples escriba. Dada a natureza tecnica do assumpto que lhe era dictado, innumeradas foram, certamente, as vezes que se viu obrigada a fazer uma pesquisa bibliographica ou verificar um detalhe nas numerosas colleções do sabio.

Teve LAMARCK uma velhice penosa. Cego e esquecido, passava os seus ultimos dias recolhido ao seu humilde apartamento, fustigado pela miseria physica e pela dor moral de ver as suas theorias philosophicas asperamente recebidas.

Morreu o velho sabio em extrema pobreza. A sua familia não cuidou de inhumar separadamente os seus despojos, que após determinado prazo foram amontoados com os de outros cadaveres. Seus manuscriptos, seus apontamentos, suas colleções foram vendidas ou se perderam, escapando apenas notas de menor importancia e uma dezena de cartas.

T. P.