



Algunes reaccions de Química Orgànica

Lluís Nadal i Balandras.

I.B. Lluís de Requesens. Molins de Rei.

1) Reconeixement d'halògens (assaig de Beilstein).

S'escalfa un fil de coure a la flama del fogó fins que aquesta no tingui color. Es toca la substància orgànica amb el fil al roig i es torna a posar a la flama. Si li dona color verd o blau intens, és que hi ha clor, brom o iode (el fluor no es detecta degut a que el CuF_2 format no es volàtil a la temperatura de la flama). Fes la prova amb un tros de PVC o amb *p*-diclorobenzè.

2) Presència o absència d'insaturacions.

Les insaturacions poden addicionar fàcilment brom la qual cosa és fàcil de veure degut a que aquest té un color vermell mentre que el compost d'addició acostuma a ser incolor:



(S'ha d'evitar la llum intensa per que llavors els alcans també reaccionen encara que en una reacció de substitució: $\text{R-H} + \text{Br}_2 \Rightarrow \text{R-Br} + \text{HBr}$).

Prova la reacció amb ciclohexà, ciclohexè i dissolució d'etí (acetilè) en aigua, posant en cada cas $0,5 \text{ cm}^3$ d'hidrocarbur en un tub d'assaig i una o dues gotes de dissolució de brom en tetraclorur de carboni al 4%.

3) Preparació de l'etí (acetilè).

Això ho farà el professor. Es fa reaccionar el carbur de calci amb aigua:



Si el gas es fa bombollejar per aigua es dissoldrà (un litre d'aigua pot dissoldre aproximadament un litre d'etí). L'etí crema amb una flama molt lluminosa i fa barreges explosives amb l'aire. S'utilitza per a fer llum, tallar i soldar metalls i per fabricar etanal (acetaldehid) i àcid etanoic (àcid acètic).

4) Eliminació.

De la mateixa manera que es poden addicionar certes molècules a una insaturació, també es poden tornar a eliminar, recuperant l'insaturació. Per exemple es pot eliminar una molècula d'aigua d'un alcohol amb pentaòxid de fòsfor o bé escalfant-lo amb òxid d'alumini, àcid sulfúric o àcid fosfòric (actuen com a catalitzadors), obtenint un alquè:



Oloro el ciclohexanol. Escalfa 1 cm^3 de ciclohexanol i 1 cm^3 d'àcid fosfòric del 85% en un tub d'assaig i compara l'olor del producte que es forma amb la del ciclohexè.

5) Síntesi d'esters.

Els esters acostumen a tenir bona olor i alguns són responsables de l'aroma de fruites i plantes: el metanoat d'etil te olor a rom, l'etanoat de pentil (acetat d'amíl) de plàtans, el 2-hidroxibenzencarboxilat de metil (salicilat de metil) d'essència de gaultèria ("wintergreen"), l'heptanoat d'etil de conyac. Es poden obtenir escalfant un alcohol amb un àcid en presència d'àcid sulfúric com a catalitzador (síntesi de Fisher): $R-COOH + R'-OH \rightleftharpoons R-COO-R'$
 En primer lloc sintetitza "l'olor de wintergreen": fica en un tub d'assaig, 1 cm³ de metanol, 0,25 g (una punta d'espàtula) d'àcid 2-hidroxibenzencarboxílic (àcid salicílic), 1 cm³ d'àcid sulfúric i escalfa fins que agafi una mica de color. Aboca el contingut del tub en un vas de precipitats amb aigua, sentiràs una olor característica. Ara sintetitza "l'olor de plàtans": fica 1 cm³ d'àcid etanoic, 1 cm³ d'1-pentanol (alcohol *n*-amíl) i 1 cm³ d'àcid sulfúric en un tub d'assaig, escalfa i aboca el contingut en un vas de precipitats amb una mica aigua i olora.

6) Acidesa dels àcids.

Barreja una mica d'aigua (1 cm³) amb una mica d'àcid etanoic i mulla-hi un petit tros de paper indicador de pH universal, veuràs com dona un **pH < 7 (color vermell)**.

7) Basicitat de les amines.

Barreja una mica d'aigua i una mica de 2-hidroxietilamina (etanolamina) i mulla-hi un petit tros de paper indicador de pH universal, comprovaràs que dona un **pH > 7 (color blau o verd)**.

8) Diferència entre aldehids i cetones.

Aquests dos grups funcionals són quasi iguals però els aldehids pel fet de tenir un hidrogen veí al carbonil, són reductors i les cetones no. En dos tubs d'assaig fica-hi 1 cm³ de líquid de Fehling A i 1 cm³ de líquid de Fehling B, a l'un dels tubs afegeix-li 0,5 cm³ d'etanal i a l'altre 0,5 cm³ de propanona. Escalfa els dos tubs. En el que conté l'aldehid es formarà un precipitat roig de Cu₂O demostrant que és un reductor (el metanal és més reductor i dona coure).

9) Obtenció del niló 6-6.

Això ho farà el professor. Es fica en un vas de precipitats, 25 cm³ de dissolució de 0,5 cm³ de diclorur d'hexandioíl (clorur d'adipoíl) en tetraclorur de carboni, pel damunt i sense que es barregin, s'afegeixen 12 cm³ de dissolució en aigua de 0,6 g d' 1,6- hexandiamina i 0,4 g d'hidròxid de sodi. S'introdueix un filferro amb forma de ganxo al líquid de sota del vas i es comença a estirar, es forma un fil de niló que sembla que no s'hagi d'acabar mai.



aquest producte continua reaccionant pels dos costats fent llargues cadenes que constitueixen les fibres del niló 6-6.