

Tinta invisible, l'adaptació

La recepta d'on s'ha tret el present experiment té prop de dos-cents anys. La seva lectura, del tot recomanable, ens dóna idea de com ha evolucionat la ciència en aquests anys. Algunes receptes utilitzen cues d'escurçó, aigua de maduixes o escates de peix, fent servir mesures com dracmes o escrúpols, entre altres termes poc acceptats pel Sistema Internacional ni pel Compendi de Terminologia Química de la [IUPAC](#).

Per fer la recepta hem adaptat els reactius dels què parla de la següent forma:

Licor que fa aparèixer i desaparèixer.

Diu: Fer pols d'orpiment i calç, afegir-hi aigua i deixar-ho en un matràs tapat en calor tou. Després de 12 hores es recull un licor clar i pudent.

Interpretació: L'orpiment és un sulfur d'arseni que es fa reaccionar amb calç per obtenir un sulfur de calci.

Hem fet: Utilitzem [sulfur de sodi](#) dissolt en aigua. Com que es desprèn una petita quantitat de sulfur d'hidrogen, també fa pudor. Compte amb aquest gas. És MOLT TÒXIC i cal tenir ventilada l'habitació.

Tinta visible.

Diu: Es carbonitza suro que s'apaga en aiguardent bona. Es mòlt el suro cremat i es desfà en aigua i goma aràbiga.

Interpretació: Volem fer una tinta negra que està formada sobretot per carbó. L'aiguardent bona és un aiguardent amb alt contingut alcohòlic. Recorda la *tinta de fum* que es troba en alguns textos, precursora de la *tinta xinesa*.

Hem fet: Una suspensió de carbó actiu en [etanol](#).

Tinta invisible:

Diu: En un matràs hi posem litargiri i el cobrim amb vinagre destil·lat. Es deixa digerir en escalfor tou fins que el licor es torni dolç. Es filtra i s'obté un líquid clar com l'aigua.

Interpretació: El litargiri és òxid de plom, que es fa reaccionar en calent amb vinagre (àcid acètic) per donar acetat de plom. Tot i que no sabem el sentit de la paraula dolç en aquest context, en cap cas el provarem per saber si és dolç o no!!

Hem fet: Utilitzem [nitrat de plom](#) dissolt en aigua. Qualsevol sal soluble de plom aniria bé en aquest experiment. Més endavant veurem que també hi ha d'altres sals que es poden fer servir.

PROCEDIMENT

S'escriu en un paper un missatge visible amb la tinta de carbó, i un altre invisible amb el plom. Quan es frega amb un cotó mullat amb el licor revelador, la tinta visible desapareix i la tinta invisible apareix.

Fonament químic

Molts metalls tenen una sal soluble i incolora en dissolució, i en canvi, tenen un sulfur insoluble i de color fosc. És el cas del plom, però també de la plata, el coure i altres metalls pesants divalents. Quan escrivim amb la sal de plom, estem deixant un traç invisible de nitrat de plom (plom en estat d'oxidació 2; Pb^{2+}). Quan escrivim amb la tinta negra estem deixant petites partícules de carbó sobre el paper.

En fregar amb un cotó humitejat de sulfur sòdic (sufre en estat d'oxidació 2, S^{2-}) es forma sulfur de plom, que és de color fosc. Aquest procés permet tornar visible el missatge amagat, mentre que, a causa del fregament, el cotó s'endu part de la tinta que es torna quasi invisible. Hem de dir quasi perquè en l'actualitat el paper és molt més blanc que no pas al segle XVIII; segur que aleshores aquest procés tornava totalment invisible la tinta negra.

Tot i que la recepta és molt antiga i que utilitzava materials i reactius que avui dia no es fan servir, s'ha de reconèixer que l'autor va fer una bona feina. Les seves descripcions permeten que haguem estat capaços d'interpretar i reproduir l'experiment 200 anys després!!

Història i química, ciències i lletres...una combinació fantàstica!

ALTRES FORMES DE CREAR TINTA INVISIBLE:

<http://www.zappinternet.com/video/qidKkeXbeV/Como-hacer-tinta-invisible>

http://es.wikipedia.org/wiki/Tinta_invisible

<http://www.silviamar.com/Spanish/Documentos/tinta.htm>

Josep Duran
Professor Química UdG