



Lluís Nadal i Balandras (Centre de Documentació i Experimentació de Ciències)

## Preparació del nitrat de cel·lulosa i productes relacionats

### Preparació del nitrat de cel·lulosa (cotó pólvora).

Encara que també se l'anomeni nitrocel·lulosa el nom correcte és nitrat de cel·lulosa doncs no hi han grups nitro si no grups nitrat (o sigui funcions ester:  $-O-NO_2$ ).

Quan es vol obtenir el cotó pólvora (un explosiu) s'intenta nitrar la cel·lulosa el màxim possible, mentre que per a fer altres productes es nitra tan sols el suficient per a fer-la soluble en certs dissolvents doncs en aquest cas el producte interessa que no sigui explosiu i tant poc inflamable com sigui possible.

**Procediment:** en un vas de precipitats, s'afegeixen 10 cm<sup>3</sup> d'àcid nítric, 20 cm<sup>3</sup> d'àcid sulfúric (concentrats) es remena amb una vareta, s'hi submergeix 1 g de cotó fluix i es remena amb la vareta durant uns 5 minuts. S'aboca tot en un Buchner i s'exprimeix el cotó fent pressió amb el cul d'una ampolla per tal d'eliminar la major part dels àcids. Es renta a raig d'aigua de l'aixeta (uns 10 o 20 minuts), es deixa assecar a temperatura ambient fins a l'endemà (o en una estufa a 60°C) i es guarda en un pot de plàstic que contingui clorur de calci anhidre per tal de que s'acabi d'assecar (ha de tenir el mateix aspecte que el cotó fluix amb un tacte una mica més aspre). A l'endemà es prova si crema "instantàniament" sense deixar residu i si és així es pot encendre damunt la mà sense que hi hagi risc de cremar-se (restes d'humitat fan que cremi lentament i llavors sí que crema la mà i a més fan que amb el temps s'hidrolitzi, per això cal tenir-la sempre en un pot amb clorur de calci anhidre). Apart de que és molt espectacular cremar-la damunt la mà, és útil per a demostrar als alumnes que quan una substància ha sofert una reacció química, deixa de ser el que era encara que aparentment no hi hagi hagut cap canvi.

### Col·lodió.

És la dissolució de nitrat de cel·lulosa en una barreja d'éter etílic i alcohol etílic en la proporció 1:3 en volum, normalment amb una concentració de 40 g/litre. És útil com a cement, dissolvent, component de laques, processos de gravat i litografia i s'havia utilitzat per a protegir petites ferides.

Si es deixa evaporar el dissolvent, s'obté una làmina transparent, elàstica i resistent de nitrat de cel·lulosa. En canvi si es deixa evaporar una dissolució de nitrat de cel·lulosa en acetona, dona un residu blanc que es disgrega amb facilitat.

El col·lodió elàstic és col·lodió amb un 2% de càmfora i 3% d'oli de castor.

### Cel·luloid.

És un plàstic fet amb nitrat de cel·lulosa i càmfora. Té tendència a descomposar-se però això es pot evitar afegint-li urea, òxid de zinc, òxid de magnesi, difenilamina... La seva inflamabilitat es pot reduir amb fosfat d'amoni. Es torna tou amb aigua bullint i és soluble en acetona. S'ha utilitzat per a fer pel·lícula fotogràfica, com a substitut del marfil i avui en dia només s'utilitza per a fer pilotes de ping-pong.

### Cel·lofana.

És la pel·lícula que queda quan es deixa evaporar col·lodió amb alguns additius per a fer-la més tova i resistent al foc.