

Crispetes

Claudi Mans

Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica
Universitat de Barcelona



Stephen Hawking va escriure un llibre que es deia *L'univers en una closca de nou*. Això de la closca de nou és una traducció de *nutshell*, paraula que en anglès fan servir com a sinònim d'*en poques paraules*. I nosaltres també podríem dir que "Tota la química en una crisqueta". Però hi ha una diferència entre ambdós títols: el primer és fals, i el segon, no tant, perquè comprendre com es forma una crisqueta requereix comprendre la termodinàmica en recintes tancats, la hidròlisi de molècules del midó, la reologia de la massa de midó en funció de la temperatura... Fernando Sapiña ho va explicar bé en un article a la revista *Mètode* núm. 47.

En castellà apareix el terme *palomita* com a americanisme des de 1925. I més endavant el fan sinònim de *roseta*, terme que ja hi sortia des de 1901. No sé de quan és el concepte de *crispeta* en català però deu ser un terme més tardà. En anglès *crisp* vol dir, entre moltes altres coses, fràgil i fàcil de trencar, i realment una crisqueta ho és, però en anglès n'hi diuen *popcorn*. Al diccionari de Pompeu Fabra no hi figura, però sí al de l'IEC, com a sinònim de rosa derivada dels grans de blat de moro o dacsca. Al magnífic *Corpus de la Cuina Catalana de 2006* hi figuren les crispetes, però remetent a crespells de flor de carbassera, i són flors arrebossades, que es diuen també *crispells*.

Busco a la Viquipèdia i allà quedo bocabadat... En copio només el començament: "(Les crispetes són) també conegudes com a *rosetes, roses, bombes, borles, clotxes, coixos, galls, gallets, monges, moresc, agüelos, bufes, esclafites, esclafitons, cotufes/cotufles i catufes, flors, floretes, panissos, petats, petorres, xofes/xufes, senyores o confits de dacsca o de panís*" Gairebé tants com el nom del gra, que es diu *blat de moro, panís, moresc, dacsca*, i altres.

Tots els grans i llavors tenen més o menys la mateixa estructura: solen tenir forma ovalada o esfèrica. En un extrem hi tenen el germen, amb proteïnes vegetals. La resta del gra és l'endosperma, on hi ha els hidrats de carboni, que són l'aliment de l'embrió. La pell o pericarp es presenta en tota una varietat de resistències, permeabilitats i dureses, segons el gra del que es tracti.

El midó del gra de dacsca, com el d'altres espècies, està com a grànuls en forma de polígons irregulars d'uns 0,01 mm, que tenen al seu interior una petita cavitat de 0,0005 mm de diàmetre. Allà hi ha aigua que està unida amb enllaços febles a les molècules d'amilosa i amilopectina, que formen el midó.

“Una ració de crispetes salades de 150 g t'aporta 750 kcal, més d'un terç del total del dia. I amb una cola de mig litre 200 kcal més... I hi ha qui s'estranya que hi hagi obesitat infantil i juvenil”

Són molècules llargues i enroscades entre elles. No són solubles en aigua però tenen molècules d'aigua adsorbides. A temperatures una mica altes les cadenes es separen i l'aigua en facilita l'estovament global. D'aquesta operació se'n sol dir *gelatinizació*, tot i que no hi té res a veure la gelatina. El grànul farinós agafa una consistència de gel, però no es nota perquè un gra de dacsca està cobert pel pericarp, que és la membrana exterior, i és molt dens en fibres de cel·lulosa, cosa que el fa resistent i impermeable a la humitat i al vapor d'aigua.

La major part d'aigua del gra és líquid sobreescalfat en equilibri amb el vapor, a la pressió corresponent a la temperatura que tingui el gra. I a mida que s'escalfa la pressió va augmentant fins que el gra rebenta. Això passa a uns 180⁰ C, i a una pressió interior d'unes 9 atmosferes.

El midó no s'escampa per les parets del recipient perquè a alta temperatura les molècules del midó no es descomponen, però poden relliscar les unes sobre les altres. En el moment en què esclata la pell, baixa bruscament la pressió, i l'aigua sobreescalfada de l'interior passa a vapor, s'expandeix i deforma la massa pastosa de midó. És prou consistent i viscosa com perquè no surti en forma de gotetes independents. El resultat és la forma esponjosa típica de la crisqueta.

La quantitat d'aigua al gra de dacsca és crucial: massa poca aigua faria que no hi hagués prou pressió interna per esclatar. Massa aigua faria que la massa del midó fos massa fluida i no sortís una bona crisqueta. El valor òptim és entre 13 i 14% d'humitat.



Grans i crispetes de blat de moro i d'amarant.
Fotografia: CLAUDI MANS.

100 grans de dacsa crus pesaven 15,4 g, i tenien un volum aparent de 22 mL. Poso una cullerada d'oli (4,4 g) a la paella, i al cap d'una estona a foc viu surten crispetes. 87 de bones, inflades, 12 de dolentes, i n'ha desaparegut una d'esmicolada. Ocupen 200 mL, és a dir que s'han inflat gairebé deu vegades. En alguns estudis s'arriben a incrementar fins a 30 vegades.

Les crispetes finals pesen 16,7 g. És a dir que s'han perdut 2,1 g, principalment pel vapor d'aigua que s'ha escapat. Hi ha dispositius comercials per fer crispetes més grans, i es basen a fer que s'inflin al buit. Així l'aigua pot expandir-se més, i tenen més valor comercial.

He provat de fer també crispetes d'amarant, que són menys vistoses. L'amarant és una planta amb moltíssimes varietats, que a Catalunya és coneguda i es considera una mala herba. Algunes varietats són cultivades a l'Amèrica Llatina i se'n mengen les fulles, i ara és apreciada especialment per les llavors. Són uns granets molt petits, especialment demanats perquè tenen molt de manganès, ferro i fòsfor. Els granets d'amarant són molt petits, menys d'1 mm de diàmetre, i les crispetes que en surten són també petites.

Mentrestant, quan vagis al cinema, pots demanar les teves crispetes, salades o dolces. Racions de 150 g, 225 g o una galleda sencera, on no hi deu haver menys de 500 g. Això i una beguda dolça de litre, el berenar ideal... per als propietaris del cinema, que hi guanyen més amb els menús que amb les entrades. Per a tu, una ració de crispetes salades de 150 g t'aporta 750 kcal, més d'un terç del total del dia. I amb una cola de mig litre 200 kcal més... I hi ha qui s'estranya de que hi hagi obesitat infantil i juvenil.

Referència:

Sapiña, F. (2005) "El discret encant de les roses de dacsa" **Mètode núm. 47**, consultable a <http://metode.cat/Revistes/Seccions/La-ciencia-a-taula/El-discret-encant-de-les-roses-de-dacsa> (setembre 2016)

La fabricació de nanopartícules de pal·ladi i ruteni podria millorar els processos industrials

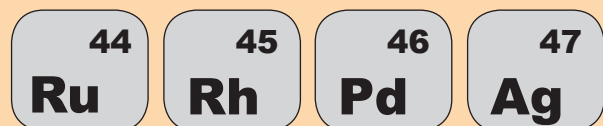
BELÉN MATA

2n Batxillerat · IES A. Llidó.

Els metalls pal·ladi (Pd) i ruteni (Ru) s'utilitzen de forma separada en la indústria química, encara que fa temps que es pensa que, en combinar-los, aconseguiríem materials amb propietats noves. El problema és que són difícils de barrejar.

La revista *Science and Technology of Advanced Materials* ha publicat un estudi on es revisen les investigacions fetes sobre la fabricació de materials fets amb pal·ladi i ruteni. En un article s'afirmava que la combinació de nanopartícules de Pd i de Ru va portar a obtenir un material que millorava les propietats catalítiques dels dos elements per separat. Des de llavors, variant el mètode d'obtenció i les quantitats de pal·ladi i ruteni, s'han aconseguit nanomaterials amb diferents propietats.

El 2010, la Universitat de Kyoto fabricà un aliatge a partir de l'addició d'àtoms d'un element a la xarxa cristal·lina de l'altre en un procés a temperatura elevada. Aquest aliatge es va fer amb dos elements que són pròxims al pal·ladi en la taula periòdica: la plata (Ag) i el rodi (Rh). El nou material presentava propietats temptadores per a ser usat en processos industrials.



El rodi és un element utilitzat en reaccions de la indústria automobilística i en el tractament dels gasos d'escapament, però és un element car i escàs. El material de plata i rodi va ser tan exitós que es plantejà combinar-lo amb nanopartícules de l'aliatge de Pd i Ru. Se suposava que amb això podria obtenir-se un material amb propietats semblants però més barat, i crear així una alternativa al rodi.

El 2014 es va sintetitzar el material format per pal·ladi, ruteni i nanopartícules de Ag i Rh. El nou material podia ser usat en la purificació dels nocius gasos d'escapament; fins i tot catalíticament era més eficaç que les nanopartícules de rodi. Ara cal investigar com un augment de la grandària del nou material afectarà les seues propietats.

