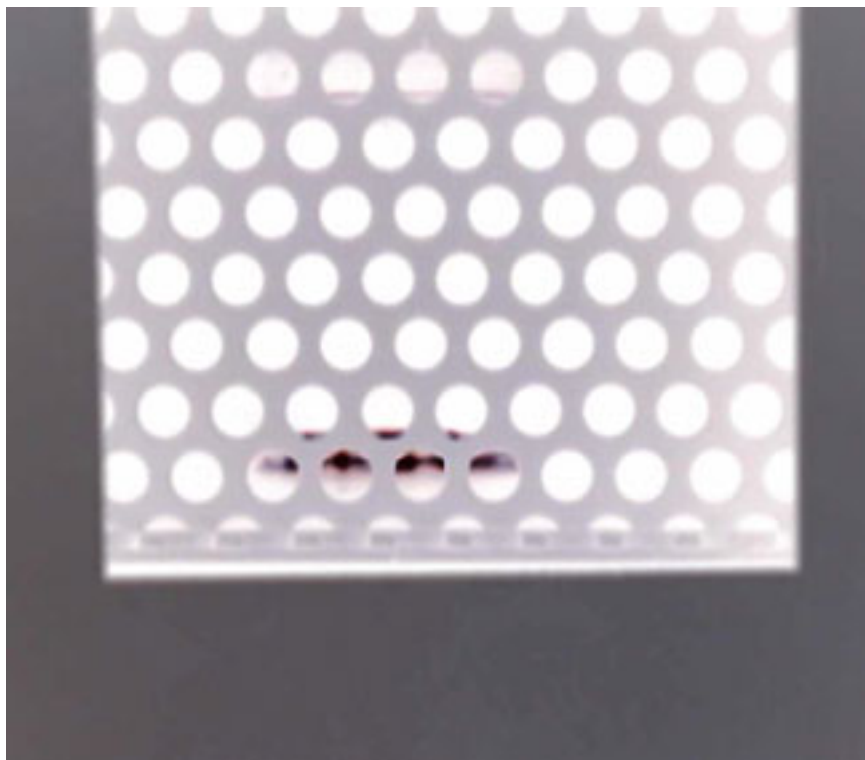


De la cuina al laboratori. Aplicacions de les microones en química analítica

05/2007 - **Química**. Mesurar el contingut de nitrogen d'una mostra té importants aplicacions en el tractament d'aigües residuals, o en la indústria alimentària, per posar uns exemples. Sovint s'utilitza l'anomenat mètode de Kjeldahl, que requereix l'aplicació de calor. Científics de la UAB han investigat l'ús de microones per generar aquesta calor.



Una mostra amb nitrògen dins l'aparell de mesura

El nitrogen es troba en ambients aquosos, aeris, i al sòl, sota la forma de diferents tipus de compostos. Aquests estan presents en forma : orgànica com a deixalles domèstiques o agrícoles i inorgànica en forma de residus industrials i fertilitzants agrícoles. El nitrogen orgànic més l'amoniacal s'anomena nitrogen total. Aquest es mesura pel mètode de Kjeldahl (NTK).

L'anàlisi NTK és una mesura del nitrogen que conté una mostra que es fa mitjançant una digestió en medi àcid que acostuma que juntament amb l'addició d'un catalitzador, sovint tòxic, una sal i calor alliberen un grup nitrogenat en una forma fàcilment quantificable. Aquesta digestió es realitza emprant un sistema de calefacció que permeti garantir les condicions estandarditzades d'operació que clàssicament és un bloc o una manta calefactors.

Un grup d'investigadors dels departaments de Química -Manel del Valle- i d'Enginyeria Química -Francesc Valero i Ramon Ramon- han validat la utilització de les microones per l'anàlisi NTK i la demanda Química d'oxigen (DQO), aprofitant l'eficient sistema calefactor que aquestes suposen. Això permet que tota la mostra assoleixi la temperatura desitjada ràpidament i sense degradació tèrmica.

L'aplicació de les microones a la digestió de mostres és un mètode descrit amb anterioritat però aquest equip ha realitzat l'esforç d'optimitzar les condicions i temps requerits per assolir resultats per la quantificació del nitrogen present a les mostres, així com automatitzar el procés per poder garantir el control de les temperatures desitjades.

Aquests canvis permetent treballar amb temps molt reduïts amb mostres amb alts graus de dificultat de digestió. Aquest experiment s'ha realitzat amb mostres de diferents indústries, totes elles de característiques molt diverses i amb compostos nitrogenats molt diferents. Obtenint resultats molt interessants que permeten reduir els temps de l'anàlisi entre 4 i 16 vegades (de 2 i 8 hores a 30 minuts).

Ramon Ramon Real,



Francisco Valero
Departament d'Enginyeria Química

Manel del Valle
Departament de Química

Ramon Ramon Ferrés

Universitat Autònoma de Barcelona