

EL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA

Història, línies de recerca, recursos i perspectives

Els primers estudis d'Enginyeria Química al País Valencià començaren el 1949, amb la creació de la càtedra de Química Tècnica de la Facultat de Ciències de la Universitat de València. La modificació dels plans d'estudi que s'efectuà el 1973 va fer possible que en el curs 1976-77 començara a impartir-se l'especialitat de Química Industrial en el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Químiques.

L'actual departament d'Enginyeria Química de la Universitat de València va ser creat per la Junta de Govern el 7 de juliol de 1986 i es va constituir el 12 de setembre del mateix any. En aquell moment va incloure professors de l'antic departament de Química Tècnica de la Facultat de Química i de l'aleshores Col·legi Universitari de Castelló, tots ells adscrits a l'àrea de coneixement d'Enginyeria Química.

Tot al llarg d'aquests vint anys d'existència, el departament —dirigit a hores d'ara pel catedràtic **Antonio Martínez Andreu**— ha desenvolupat un potent equip d'investigació bàsica i aplicada en Tecnologia Ceràmica, l'ubicació física principal del qual era el Col·legi Universitari de Castelló. Alhora, el departament s'encarregà d'impartir des de 1987 el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Químiques en el campus universitari de Castelló. En crear-se l'actual Universitat Jaume I, aquest equip s'integrà en bloc a la nova universitat.

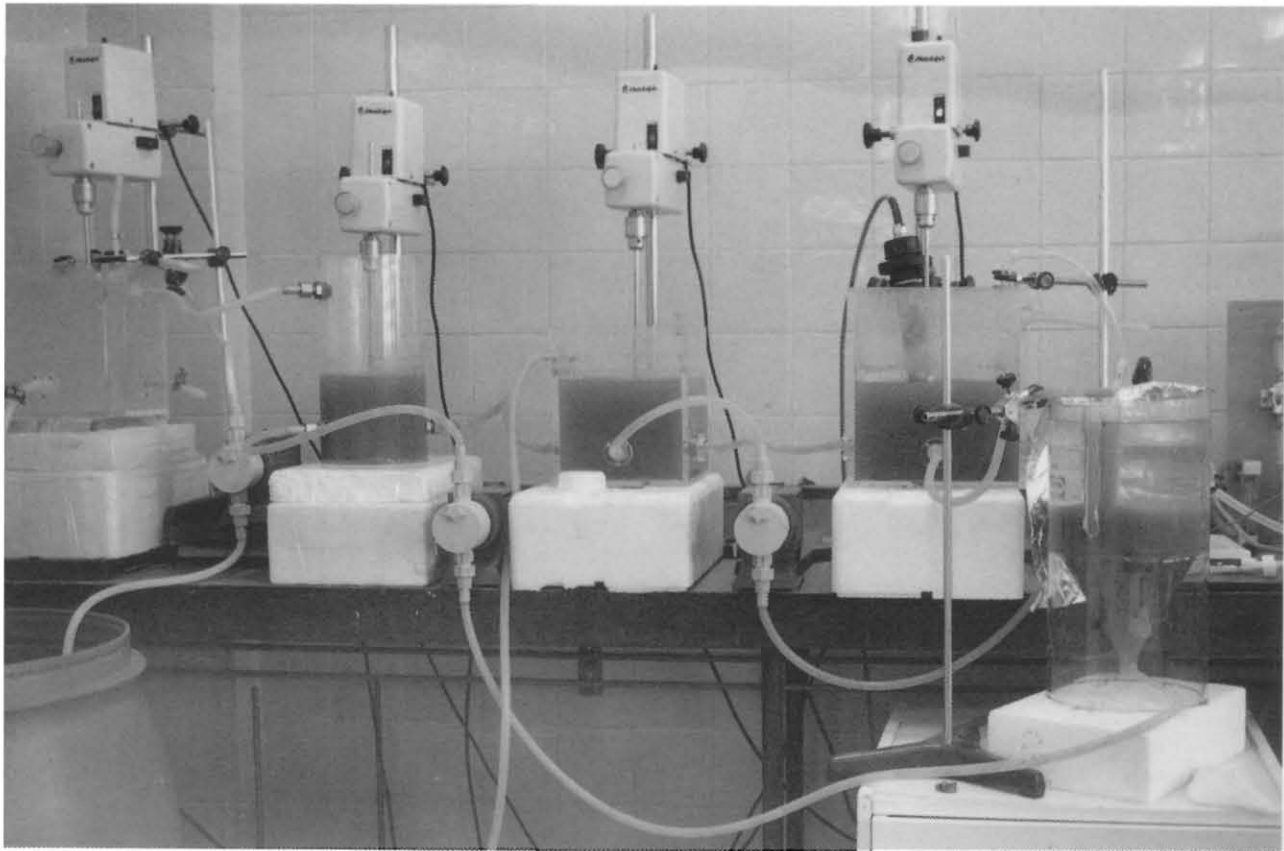
La docència i les investigacions

El departament té al seu càrrec la docència quasibé total de l'especialitat de Química Industrial de la Llicenciatura en Ciències Químiques, cosa que li permet de disposar d'uns coneixements generals exhaustius de tota l'enginyeria Química. Tanmateix, la seua investigació bàsica està centrada en temes més concrets, com ara la catàlisi heterogènia, la determinació i modelització de propietats de mescles líquides, la tecnologia d'aliments i el medi ambient. Alguns d'aquests temes es desenvolupen íntegrament per membres del departament, però d'altres es realitzen en col·laboració amb el departament d'Enginyeria Hidràulica i Medi Ambient de la Universitat Politècnica de València, amb l'Institut de Tecnologia Química (UPV-CSIC) i amb la Asociación de Investigación de las Industrias Agroalimentarias (AINIA).



Els recursos

El departament —conformat actualment per tres catedràtics, divuit professors (titulars, ajudants i associats), cinc becariis i tres tècnics de laboratori per al suport de la investigació— disposa d'equips a escala semipilot per poder efectuar proves amb vista al disseny posterior de pràcticament totes les operacions de separació. També disposa d'un equip de digestió i de dues plantes depuradores d'aigües residuals a escala de laboratori, d'un fermentador digital, d'aparells per

EL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA

Depuradors de la planta pilot de depuració d'aigües residuals del laboratori d'Enginyeria Química

mesurar diverses propietats de les substàncies, d'aparells d'anàlisi —ubicats en el departament i en el Servei Central de Suport a la Investigació Experimental (SCSIE)— i dels aparells comuns en un laboratori químic.

I les perspectives

Amb l'aprofundiment en les línies d'investigació que aquest departament desenvolupa en l'actualitat, hom té la intenció de dedicar majors esforços a:

a) l'obtenció i caracterització de nous catalitzadors per

augmentar la fracció de gasolines en els productes pesats derivats de la destil·lació del petroli.

b) la gestió de residus gasosos, líquids i sòlids de la indústria química.

c) el desenvolupament de nous processos de separació alternatius.

d) la potenciació de les relacions amb la indústria química en tres aspectes fonamentals: la formació inicial dels enginyers que aquesta requereix, el reciclatge dels que ja hi estan treballant i el desenvolupament de la investigació i els serveis que poden ser-li d'utilitat.

EL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA

LÍNIA: ESTIMACIÓ DE VISCOSITATS DE MESCLES LÍQUIDES ORGÀNIQUES. DESENVOLUPAMENT D'UNA EQUACIÓ GENERALITZADA

INVESTIGADORS: A. Aucejo (dir.), M.C. Burguet, Rosa Muñoz i J.L. Marqués

En el camp de l'Enginyeria Química és essencial conèixer les propietats físiques dels compostos i, si no, disposar almenys d'equacions que puguin servir per a la seua estimació. Concretament, conèixer la viscositat resulta imprescindible en dinàmica de fluids i en operacions de transferència de calor i de matèria.

En la bibliografia es troben nombroses equacions per calcular la viscositat de mesclures líquides que utilitzen dades experimentals. Això fa necessari l'accés a un banc de dades. Bancs de dades que, per a aquesta propietat, són ben escassos.

Aquests motius menaren a l'inici d'aquesta línia d'investigació. Una investigació que intenta, a partir de les dades experimentals pròpies i de la bibliografia, crear un model que permeta el càlcul de la viscositat de les mesclures tot partint de la viscositat dels compostos purs i de la contribució de les interaccions entre aquests.

LÍNIA: CATÀLISI HETEROGÈNIA

INVESTIGADORS: J. B. Montón (dir.), A. V. Orchillés, M.I. Vázquez, P.J. Miguel, F. Llopis, A. Dejoj, V. Martínez Sòria, V. González

En l'actualitat la majoria dels processos químics industrials utilitzen en la seua etapa de reacció catalitzadors heterogenis que són molt actius i selectius i que, en comparació amb els catalitzadors homogenis, tenen a més els avantatges de permetre treballar a majors temperatures i de no presentar problemes de corrosió. Per això, aquest grup d'investigació treballa des de fa un temps en l'optimització de catalitzadors heterogenis per a processos relacionats amb la indústria del petroli. Més concretament, val a dir que en l'actualitat s'està treballant amb catalitzadors per als

següents processos:

1) *cracking catalític*. El cracking catalític és l'etapa més important d'una refineria, cosa que fa de l'optimització del catalitzador un factor decisiu en l'economia del procés.

2) *deshidrogenització oxidativa d'hidrocarburs*. La finalitat d'aquest procés és aconseguir olefines a partir de parafines de cadena curta que s'obtenen com a subproductes en la indústria del petroli. Aquestes olefines, més reactives que les corresponents parafines, podran utilitzar-se per obtenir d'altres productes.

3) *hidrotractament de fraccions pesades*. Aquesta és una nova línia d'investigació l'objectiu de la qual és atacar el problema de la hidrosulfuració de la fracció pesada de la gasolina de FCC, així com la del diesel produït en la unitat, mitjançant la formulació d'un catalitzador adient. D'aquesta forma es contribuirà positivament a millorar els problemes de contaminació derivats de l'ús d'aquests combustibles tot millorant, alhora, la seua qualitat.

LÍNIA: ESTUDI DE L'EQUILIBRI LÍQUID-VAPOR

INVESTIGADORS: A. Martínez Andreu (dir.), A. Aucejo, E. Vercher, M.P. Peña, R. Muñoz, I. Vázquez, J.B. Montón, M. Sanchotello, M.C. Burguet

Per poder abordar amb garantia el disseny de columnes de destil·lació, evaporadors i condensadors és necessari disposar de dades adequades d'equilibri líquid-vapor que, en la majoria dels casos, cal determinar experimentalment. És per això que aquesta línia, encaminada a l'obtenció experimental d'aquestes dades, té dos vessants:

1) l'equilibri binari d'aquells sistemes d'interès industrials dels que no es disposa de dades experimentals; i

2) la determinació de l'equilibri en presència d'una sal dissolta. Aquesta situació es donarà en la destil·lació de mesclures solvent-sal on la sal és adés un subproducte del procés industrial, adés afegida com a agent separador (mesclures Azeotròpiques o amb punts d'ebullició propers).

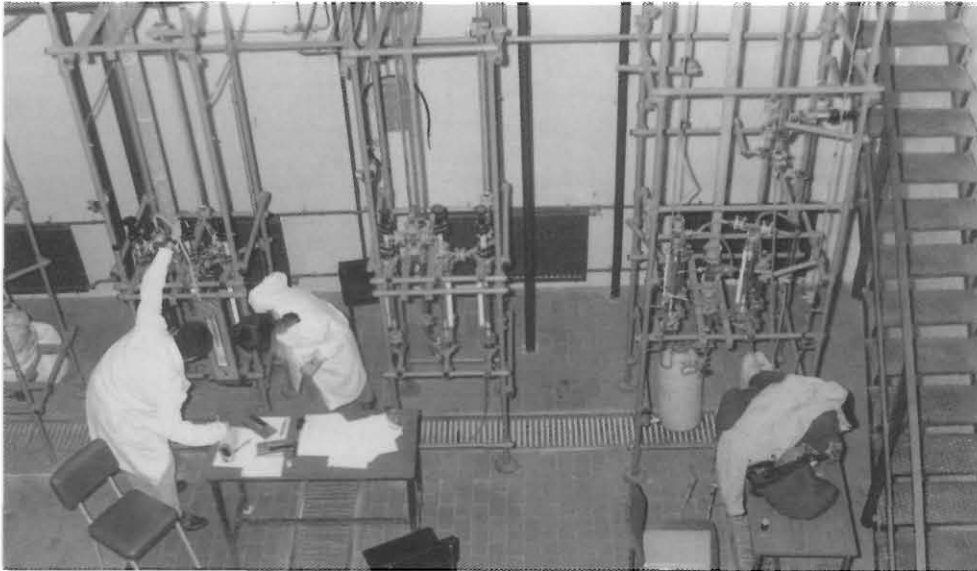
EL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA

LÍNIA: TECNOLOGIA DEL MEDI AMBIENT

INVESTIGADORS: Aurora Seco, Paula Marzal i Carmen Gabaldón

Aquesta línia d'investigació se subdivideix en dos vessants: un que abraça problemes propis de la **depuració d'aigües residuals**, on s'inclou des de la tracta-

sos: s'hi ha estudiat el procés de deshidratació de diversos productes agroalimentaris. A l'escala de laboratori, l'estudi ha consistit a determinar les cinètiques d'eixugament. Així mateix s'ha obtingut les isoterms d'equilibri si no disposàvem d'aquesta informació. L'estudi s'ha continuat a escala pilot i industrial, tot utilitzant en ambdós casos la radiació solar



Alumnes de la Facultat de Química fan pràctiques de laboratori a la planta pilot d'operacions de separació de transferència de matèria

bilitat biològica de diferents efluent industrial i municipals fins el tractament físico-químic d'aigües residuals, passant per la resolució dels problemes de sedimentabilitat dels fangs activats o pel procés d'eliminació biològica de nutrients; en segon lloc, aquesta línia d'investigació s'ocupa també de la **modelització de diversos processos**, com ara l'eutrofització en aigües costaneres o el transport de contaminants reactius en aigües subterrànies. S'hi inclou també el disseny d'estacions depuradores d'aigües residuals.

LÍNIA: TECNOLOGIA D'ALIMENTS

INVESTIGADOR: Àngel Berna Prats

Dins d'aquesta línia hom ha desenvolupat treballs sobre els temes genèrics que tot seguit s'esbossen:

1) **Conservació d'aliments.** Modelització de proces-

com a font d'energia.

2) **Caracterització d'aliments i dels processos d'obtenció.** Determinació d'aquells paràmetres diferenciadors dels aliments atenent la primera matèria utilitzada i/o el procés de fabricació (especialment hom ha estudiat els casos del vi i la sobrassada) per facilitar la protecció d'aliments de qualitat (amb denominacions d'origen o semblants). També s'han dedicat esforços en l'enllestiment d'un procediment per a l'obtenció d'un producte que podria revaloritzar un cultiu tan tradicional del nostre país com la garrofa.

3) **Control i optimització de processos.** Monitorització, automatització, control i optimització d'alguns processos assenyalats abans, com la vinificació o la conservació de productes agroalimentaris).