

Tenint en compte les consideracions fetes en els capítols anteriors, s'observa la limitació dels sorbents comercials existents per a l'extracció dels analits més polars. Per tant existeix una necessitat de desenvolupar nous sorbents que permetin obtenir millors recuperacions per aquests analits i també d'altres sorbents més selectius que ofereixin uns extractes més nets. És per aquest motiu que en la present Tesi Doctoral s'han desenvolupat nous sorbents polimèrics per a l'extracció en fase sòlida de contaminants orgànics polars presents en mostres d'aigua.

En tots els estudis realitzats s'han emprat aquests nous sorbents en la SPE acoblada *on-line* a un cromatògraf de líquids utilitzant com a sistema de detecció un detector UV, tot i que en alguns treballs s'ha utilitzat un detector de fluorescència o bé un electroquímic per tal de millorar la selectivitat i la sensibilitat. Els analits que s'han seleccionat són diversos plaguicides i compostos fenòlics d'elevada polaritat, ja que aquests formen part dels contaminants freqüentment trobats en mostres d'aigua i perquè s'extreuen amb baixes recuperacions emprant els sorbents convencionals. En l'Annex I es presenten les estructures de tots els analits estudiats.

En els estudis descrits en els tres primers apartats d'aquest capítol s'han sintetitzat tres sorbents polimèrics químicament modificats diferents que presenten una capacitat de retenció superior pels analits de característiques més polars. Les modificacions químiques han consistit en la introducció de diferents grups funcionals sobre la superfície d'una reïna de poliestirè-divinilbenzè (PS-DVB), l'Amberchrom GC-161m. Aquests nous polímers han estat avaluats i comparats amb altres sorbents polimèrics comercials per a l'extracció dels analits ja esmentats.

En el quart apartat s'avaluen diferents mètodes per tal d'eliminar la banda inicial interferent corresponent a les substàncies húmiques, presents en les mostres d'aigua real, que pot dificultar la determinació dels analits més polars. Aquesta

banda, que és més gran com més capacitat de retenció tingui el sorbent emprat en el procés d'extracció, s'ha reduït mitjançant l'aplicació de tractaments químics a la mostra. En aquest estudi s'utilitza el sorbent polimèric químicament modificat que ha donat més bons resultats en la SPE dels preparats en els treballs anteriors. Aquest mateix sorbent funcionalitzat és el que s'empra en el cinquè apartat i es compara amb un sorbent de carbó i amb una reïna polimèrica funcionalitzada comercial per a l'extracció dels onze compostos fenòlics prioritars segons la US EPA. En aquest mateix estudi també es demostra la possibilitat de determinar aquests analits a una concentració per sota els nivells màxims permesos extraient-los amb la nova reïna modificada i emprant com a detectors un UV i un electroquímic connectats en sèrie, millorant així la sensibilitat del mètode.

En l'apartat sisè es presenten els resultats corresponents a un estudi comparatiu entre tres sorbents comercials diferents, un carbó negre grafititzat, una reïna polimèrica funcionalitzada i un polímer altament entrecreuat en l'extracció d'un grup de compostos fenòlics i plaguicides presents en mostres d'aigua de consum i de riu. L'objectiu d'aquest estudi ha estat trobar quin sorbent presenta volums de ruptura més elevats pels compostos més polars i per tant permet concentrar majors volums de mostra i determinar nivells de concentració més baixos.

En el setè apartat s'estudia la influència de les propietats físiques (àrea superficial, diàmetre de porus i diàmetre de partícula) de les reïnes de PS-DVB en el grau de funcionalització quan se'ls introdueix un grup funcional polar i en les recuperacions dels analits en l'extracció en fase sòlida. Així s'identifica quina és la reïna de partida més adequada per tal de modificar-la químicament i obtenir millors recuperacions pels analits polars.

Per tal d'augmentar la capacitat de retenció dels sorbents pels analits més polars respecte a la dels primers sorbents modificats sintetitzats en els primers

estudis, en l'apartat següent es presenta la introducció de dos nous grups funcionals polars en l'estructura d'una reïna de PS-DVB. Aquests nous polímers funcionalitzats s'han comparat amb el seu anàleg no modificat i també amb el millor dels polímer modificats presentats en els apartats anteriors.

En el novè apartat d'aquesta capítol es presenta la síntesi i avaluació d'un nou tipus de polímer específic. Aquest sorbent consisteix en un polímer amb empremta molecular pel 4-nitrofenol i ha permès l'extracció selectiva d'aquest compost fenòlic.

Finalment, en l'últim apartat d'aquest capítol, es comenten i discuteixen els resultats obtinguts en tots aquests estudis.