

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

DESARROLLO DE COLUMNAS CAPILARES PARA CROMATOGRAFÍA DE GASES. APLICACIÓN A LA ENANTIOSEPARACIÓN DE PLAGUICIDAS QUIRALES

Frickel Critto, Emilia

Castells, Cecilia (Dir.), Lancioni, Carlina. (Codir.)

Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA)

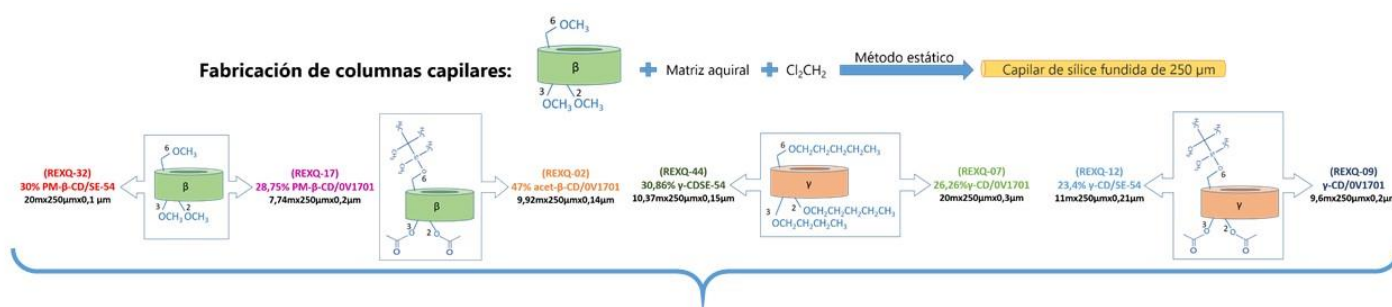
emiliafrickel@quimica.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: cromatografía de gases, quiral.

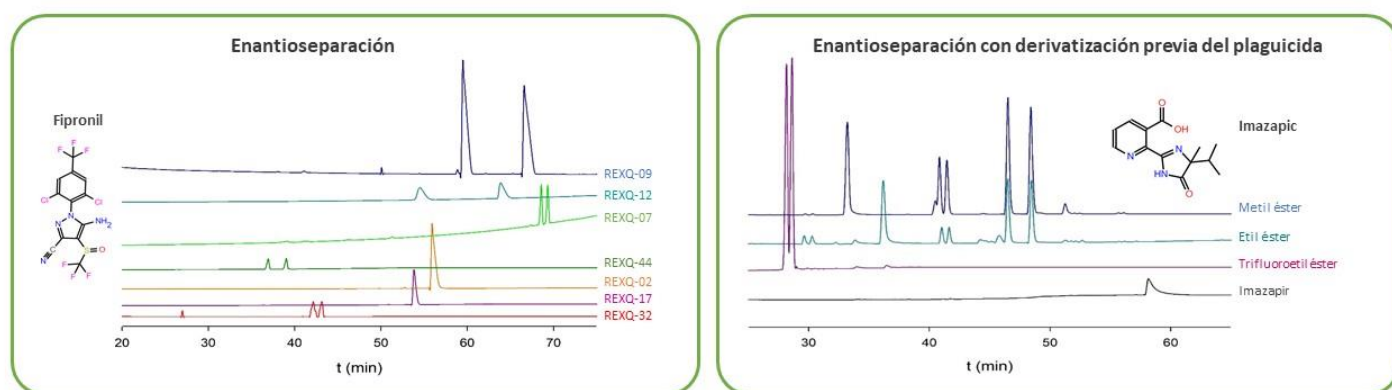
DEVELOPMENT OF CAPILLARY COLUMNS FOR GAS CHROMATOGRAPHY. APPLICATION TO THE ENANTIOSEPARATION OF CHIRAL PESTICIDES

KEYWORDS: gas chromatography, chiral.

Resumen gráfico



Análisis por Cromatografía de gases



Resumen

Entre los productos químicos de uso agrícola se encuentran incluidos los plaguicidas clasificados según su campo de acción en herbicidas, insecticidas, acaricidas, termiticidas, nematocidas, molusquicidas, rodenticidas y funguicidas. En Argentina, su uso está ampliamente difundido, habiéndose registrado más de 5000 productos formulados a partir de unos 440 principios activos por unas 370 empresas. De estos compuestos, más de un 25% son ópticamente activos y menos de 10% se comercializan como enantiómeros o formulados enriquecidos.

A su vez, se debe tener en consideración que las mezclas racémicas que estas disponibles en el mercado, están compuestas por al menos dos estereoisómeros los cuales generalmente poseen diferentes actividades y toxicidades, en consecuencia, resulta de suma importancia disponer de métodos analíticos que permitan discriminar entre moléculas con especificidad enantiomérica en su relación con el ambiente. En este sentido, los métodos cromatográficos son los de primera elección para su análisis, y entre estos la cromatografía de gases (GC) resulta una excelente alternativa comparada con los métodos por cromatografía de líquidos, debido a su mayor robustez, menores límites de detección y por ser mucho más amigable con el ambiente al no requerir solventes orgánicos.

El objetivo principal de este estudio consiste en desarrollar diversas

columnas capilares para GC, con lo cual, la metodología propuesta consistió en la fabricación de columnas de sílice fundida de 250 μm de diámetro interno. De esta manera se elaboraron siete columnas conteniendo cuatro derivados de ciclodextrinas: heptakis-(6-O-tert-butildimetilsilil-2,3-di-O-acetil)- β -ciclodextrina, heptakis-(2,3,6-tri-O-metil)- β -ciclodextrina, octakis-(6-O-tertbutildimetilsilil-2,3-di-O-acetil)- γ -ciclodextrina y octakis-(2,6-di-O-pentil-3-O-butiril)- γ -ciclodextrina. En cuanto a las matrices acquirales, se utilizó 14% cianopropilfenilmetilpolisiloxano (OV1701) y (5%-Fenil)(1%-Vinil)-metilpolisiloxano (SE-54), las cuales poseen diferentes polaridades. Para realizar la comparación de entre columnas, el criterio seguido, fue el de mantener las condiciones cromatográficas de programa de temperatura iguales. Como resultado se logró concluir que la columna fabricada con el selector quiral octakis(6-O-tertbutildimetilsilil-2,3-di-O-acetil)- γ -ciclodextrina junto con su matriz acquiral, 14% cianopropilfenilmetil-polisiloxano (OV1701) proporciona la enantioseparación de un mayor número de plaguicidas. Se logró la separación de 17 pesticidas quirales en esta columna, lo que representa un 89% de los compuestos ensayados. Debe destacarse que los agroquímicos con grupos carboxilos, menos volátiles, fueron derivatizados previamente con cloroformatos de alquilo o, alternativamente con anhídrido trifluoroacético/trifluoroetanol.