บทคัดย่อภาษาไทย

ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาการสกัดด้วยวัฏภาคของเหลวระบบจุลภาคโดยใช้เมมเบรนชนิดเส้นใยกลวงเป็นตัวพยุงในการหาปริมาณสารออร์แกโนทินจากตัวอย่างน้ำทางสิ่งแวดล้อม

ชื่อผู้วิจัย ดร.ปกรณ์ วรานุศุภากุล และ รศ.ดร.บัญชา พูลโภคา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเทคนิคการสกัดด้วยวัฏภาคของเหลวระบบจุลภาคโดยใช้เมมเบรนชนิดเส้นใยกลวงเป็นตัวพยุงมาใช้ปรับปรุงขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์สารปนเปื้อนในน้ำ โดยศึกษาการวิเคราะห์หาปริมาณสารกลุ่มออร์แกโนทินจากตัวอย่างน้ำทางสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์หาปริมาณสารกลุ่มกรดฮาโลอะซิติกจากตัวอย่างน้ำอุปโภคบริโภค ในงานวิจัยนี้ใช้เมมเบรนชนิดเส้นใยกลวงชนิดโพลีโพรพิลีนที่พยุงตัวทำละลายอินทรีย์นำไปสกัดสารทั้งสองกลุ่ม โดยที่สารทั้งสองกลุ่มจะต้องทำการเปลี่ยนอนุพันธ์ให้มีค่าการละลายในน้ำต่ำและสามารถแยกตัวออกจากน้ำได้ง่าย โดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการเปลี่ยนอนุพันธ์โดยตรงในตัวอย่างน้ำ โดยสารกลุ่มออร์แกโนทินจะถูกเปลี่ยนเป็นอนุพันธ์อัลคิล และสารกลุ่มกรดฮาโลอะซิติกจะถูกเปลี่ยนเป็นอนุพันธ์เมธิลเอสเธอร์ ผลการศึกษาพบว่าในการเปลี่ยนอนุพันธ์สารกลุ่มออร์แกโนทินประสบปัญหาเรื่องของสารเคมีที่ใช้เปลี่ยนอนุพันธ์ซึ่งเป็นสารประเภทไฮไดรด์ มีข้อจำกัดในการนำเข้า จึงทำให้ไม่สามารถดำเนินการต่อได้ สำหรับสารกลุ่มกรดฮาโลอะซิติกนั้นสามารถศึกษาปัจจัยและสภาวะที่มีผลต่อประสิทธิภาพการสกัด ได้แก่ ตัวทำละลาย อุณหภูมิ เวลา และการเติมเกลือ และทำการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ในการหาปริมาณ ได้แก่ การสร้างกราฟมาตรฐาน ความแม่น และความเที่ยง และได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำดื่มและน้ำประปา เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ง่าย มีค่าใช้จ่ายน้อย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้เทคนิคนี้ยังรวมขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างหลายๆขั้นตอนไว้เพียงขั้นตอนเดียว และมีความเป็นได้ในการนำไปใช้ในการเตรียมตัวอย่างจำนวนมากได้

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Project Title The development of liquid phase microextraction using liquid supported hollow fiber membrane for determination of organotin compounds from environmental water samples

Investigators Dr. Pakorn Varanusupakul and Associate Professor Dr. Bancha Pulpoka

Abstract

Liquid phase microextraction using liquid support hollow fiber membrane was studied for development in sample preparation step for analysis of contaminants in water samples such as organotin compounds in environmental water and haloacetic acids in drinking and public water. The polypropylene hollow fiber membrane impregnated and filled with organic solvent was used for extraction. Both organotin compounds and haloacetic acids were first derivatized into their relatively less water soluble compounds in order to readily separate from the water. In this research, direct derivatization in water samples was attempted. Organotin compounds were derivatized into their alkyl derivatives and haloacetic acids were derivatized into their methyl ester derivatives. There was a technical problem with derivatization of organotin compounds due to that the derivatizing agent, sodiumborohydride, was restricted for import; consequently, the studied of organotin compounds was discontinued. For the studied of haloacetic acids, factors and conditions influencing extraction efficiency were optimized such as type of organic solvent, temperature, extraction time and addition of salt. The method was evaluated for quantitative analysis such as calibration curve, accuracy and precision. The method was used for determination of haloacetic acids in drinking water and tap water. This technique was relatively easy, inexpensive and environmental friendly. Moreover, the technique combined several sample preparation steps into a single step, and high sample throughput could be possible.