

Thesis Title Study of Some Complexing Ligands for Lead Determination by Anodic Stripping Voltammetry

Author Mr. Yuthaphong Udnan

M.S. Chemistry

Examining Committee :

Assistant Professor Dr. Yuthsak Vaneesorn

Chairman

Dr. Mongkon Rayanakorn

Member

Lecturer Sunanta Wangkarn

Member

Abstract

The stability constants (K) of lead complexes with three ligands, namely ethyleneglycol-bis-(2-aminoethyl)tetraacetic acid (EGTA), ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) and 2,3-dimercapto-1-propanol (British Anti Lewisite, BAL) were determined and their log K values obtained were found to be 14.13, 15.71 and 13.87, respectively. BAL was selected to be used as the reagent for spiked lead determination in milk solution by anodic stripping voltammetry using 0.01 M acetate buffer pH 6.67 as electrolyte and BAL concentration used was 100 times of the spiked lead concentration. The method is suitable for lead concentration range of 1.00×10^{-7} - 1.00×10^{-9} M. It was found that the percentage recovery was in the range of 30-40%. A linear calibration curve was obtained over the ranges of 2.00×10^{-9} - 4.98×10^{-9} , 1.00×10^{-8} - 5.96×10^{-8} and 1.00×10^{-7} - 5.66×10^{-7} M. The detection limit of the method was 1.703×10^{-9} M whilst that of the PSA method was found to be 1.086×10^{-8} M.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาคอมเพล็กซ์ลิแกนด์บางตัว เพื่อนำมาใช้ในการหาปริมาณตะกั่ว โดยวิธีแอนโอดิกสตริบปีงโวลแทมเมตรี

ชื่อผู้เขียน นาย ยุทธพงษ์ อุดแน่น

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ยุทธศักดิ์ วณีสอน	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร.มงคล รายนาคกร	กรรมการ
อาจารย์ สุนันทา วงศ์กานต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการหาค่าคงที่ของการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน ของตะกั่วกับลิแกนด์ 3 ชนิดได้แก่ เอทิลลีนไกลคอล-บิส-(2-อะมิโนเอทิล)เตตระอะซิติก แอสิด (อีจีทีเอ), เอทิลลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก แอสิด (อีดีทีเอ) และ 2,3-ไดเมอร์แคปโต-1-โพรพานอล (บริติช แอนติเลวิสเซิร์ท, บีเอแอล) ซึ่งมีค่าลอการิทึมของค่าคงที่ของการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนเท่ากับ 14.13, 15.71 และ 13.87 ตามลำดับ และได้เลือกบีเอแอลมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่เติมลงไปในการละลายนมผง โดยวิธีแอนโอดิกสตริบปีงโวลแทมเมตรี โดยใช้ 0.01 โมลาร์อะซีเตทบัฟเฟอร์ พีเอช 6.67 เป็นอิเล็กโทรไลต์ และใช้ความเข้มข้นของ บีเอแอล 100 เท่าของความเข้มข้นของตะกั่วที่ต้องการจะวิเคราะห์ พบว่าใช้ได้กับความเข้มข้นของตะกั่วในช่วง 10^{-7} - 10^{-9} โมลาร์ ซึ่งให้ค่าร้อยละของการกลับคืนอยู่ในช่วง 30-40% ส่วนกราฟมาตรฐานที่ได้เป็นเส้นตรงในช่วง 2.00×10^{-9} - 4.98×10^{-9} , 1.00×10^{-8} - 5.96×10^{-8} และ 1.00×10^{-7} - 5.66×10^{-7} โมลาร์ ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถหาได้จากการคำนวณเท่ากับ 1.703×10^{-9} โมลาร์ ในขณะที่โดยวิธีพีเอชเอหาได้เท่ากับ 1.086×10^{-8} โมลาร์