

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ตะกั่วโดยวิธีสตริบิงโวลแทมเมตรีและวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปคโตรสโคปี

ชื่อผู้เขียน นายสรารุช เดชมนี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุทธศักดิ์ วกีสอน	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัตน์ โอภาสนิพัทธ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ตะกั่วในนมผงโดยวิธีอะนอดิกสตริบิงโวลแทมเมตรีโดยไม่ต้องผ่านการย่อยสลายสารตัวอย่างกับวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปคโตรสโคปี โดยการย่อยสลายสารตัวอย่างก่อน การวิเคราะห์ได้ทำโดยใช้สารประกอบเชิงซ้อนบางตัวเติมลงไปนมแล้วปรับความเป็นกรด-เบสเป็น 4.6 สำหรับ EDTA และเป็น 10.0 สำหรับ EGTA เพื่อปลดปล่อยตะกั่วออกจากนมในลักษณะไอออนอิสระ จากการวิเคราะห์โดยวิธีสแตนดาร์ดแอดดิชันพบว่าสามารถหาปริมาณตะกั่วได้เท่ากับ 3.22 ไมโครกรัมต่อกรัมของนมผงและเท่ากับ 2.80 ไมโครกรัมต่อกรัมของนมผงเมื่อใช้ EDTA และ EGTA ตามลำดับ ค่าร้อยละของการกลับคืนของการใช้สารประกอบเชิงซ้อนทั้งสองเท่ากับ 94 เปอร์เซ็นต์ ค่าความแม่นยำของสารทั้งสองนี้แสดงเป็นค่าเบี่ยงเบนสัมพัทธ์ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปลี่ยนความเข้มข้นของตะกั่วโดยเมื่อตะกั่วเข้มข้น 2.07 ส่วนในล้านส่วนมีค่าอยู่ในช่วง 1.79 ถึง 4.82 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตะกั่วเข้มข้น 4.14 ส่วนในล้านส่วนมีค่าอยู่ในช่วง 1.59 ถึง 3.24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตะกั่วเข้มข้น 8.28 ส่วนในล้านส่วนมีค่าอยู่ในช่วง 3.01 ถึง 7.80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตะกั่วเข้มข้น 12.4 ส่วนในล้านส่วนมีค่าอยู่ในช่วง 2.14 ถึง 5.96 เปอร์เซ็นต์และเมื่อตะกั่วเข้มข้น 16.6 ส่วนในล้านส่วนมีค่าอยู่ในช่วง 1.55 ถึง 5.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนับว่ามีผลใกล้เคียงกับการวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปคโตรสโคปี

Thesis Title Analysis of Lead by Stripping Voltammetry and Atomic Absorption Spectroscopy

Author Mr. Saravut Dejmanee

M.S. Chemistry

Examining Committee:

Assist. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn Chairman

Assist. Prof. Dr. Viratana Opasanipath Member

Assist. Prof. Dr. Seisunee Liawruangrath Member

Abstract

A comparison has been carried out of the analysis of lead in powdered milk by anodic stripping voltammetry and atomic absorption spectroscopy. Anodic stripping voltammetry was carried out without prior acid digestion of the sample, while atomic absorption spectroscopy was carried out on wet samples digested with nitric acid. For the voltammetric method, some complexing agents were added to the milk and the solution pH adjusted to 4.6 for EDTA and 10.0 for EGTA to release the lead as free lead ion. From analysis by the standard addition method, the amounts of lead detected were found to be 3.22 ug/g and 2.80 ug/g of powdered milk using EDTA and EGTA respectively. The percentage recoveries of the added lead for both complexing agents were found to be 94 %. The precision for both agents, expressed as percentage relative standard deviations, varied with the concentration of lead as: 1.79-4.82 % at 2.07 ppm 1.59-3.24 % at 4.14 ppm 3.01-7.80 % at 8.28 ppm 2.14-5.96 % at 12.4 ppm and 1.55-5.18 % at 16.6 ppm of lead. The results were in good agreement with those obtained by the atomic absorption spectroscopy method.