ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์หาปริมาณพาราเซตามอลและฟีนาเซตินในยาแก้ปวด

ชื่อผู้เขียน นางสาวราตรี วัฒนอาภรณ์ชัย

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2526

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์หาปริมาณพาราเซตามอลในยาแก้ปวดได้ใช้ 2 วิธี คือ colorimetry และ spectrofluorometry

วิธี colorimetry นั้นอาศัยหลักการไฮโดรไลส์สารละลายพาราเซตามอลทำให้เกิดกรดอะมิโนไฮดรอกซามิก เมื่อทำปฏิกริยากับเฟอร์ริกคลอไรด์ในสภาวะที่เป็นกรด จะได้สารประกอบสีม่วงแดงของเฟอร์ริกอะมิโนไฮดรอกซาเมท วัดการดูดกลืนแสงของสารนี้ที่ความยาวคลื่น 512 นาโนเมตร ค่าการดูดกลืนแสงนี้จะใช้เป็นหลักในการวิเคราะห์หาปริมาณพาราเซตามอลในยา หลังจากการศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมแล้ว เทคนิคนี้มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 9.2 % โดยที่ phenylpropanolamine.HCl จะรบกวนผลการวิเคราะห์มาก

การวิเคราะห์หาปริมาณพาราเซตามอลในยาแก้ปวดโดยวิธี spectrofluorometry ใช้โปตัสเซียม เปอร์มังกาเนต ออกซิไดส์พาราเซตามอลในสารละลายบัฟเฟอร์ pH 8.6 ให้สารเรืองแสงหลังจากกำจัด oxidant ที่เหลืออยู่ด้วยกรดแอสคอร์บิก จะวัดความเข้มของแสงที่คายออกมาที่ความยาวคลื่น 430 นาโนเมตร เมื่อกระตุ้นด้วยแสงที่ความยาวคลื่น 330 นาโนเมตร ค่าเบี่ยงเบน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มาตรฐานสัมพัทธ์ของเทคนิคนี้เท่ากับ 4.3 % calibration curve จะผ่านจุดศูนย์และเป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้นของพาราเซตามอล 0-8 ppm ปริมาณต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้เท่ากับ 0.3 ppm phenylpropanolamine.HCl และ chlorpheniramine maleate จะรบกวนผลการวิเคราะห์โดยทำให้ความเข้มของแสงที่คายออกมาลดลง ผลของ matrix จะกำจัดได้โดยใช้วิธี standard addition

การวิเคราะห์หาปริมาณฟีนาเซตินในยาแก้ปวดโดยวิธี colorimetry อาศัยหลักการไฮโดรไลส์สารละลายฟีนาเซตินได้สารซึ่งเมื่อทำปฏิกิริยากับวานิลลินจะได้สารประกอบสีเหลือง วัดการดูดกลืนแสงของสารนี้ที่ความยาวคลื่น 394 นาโนเมตร เทคนิคนี้มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 5.9 %

การวิเคราะห์หาปริมาณฟีนาเซตินเพื่อหลีกเลี่ยงผลของ interference ที่มีอยู่ในยาเช่นแอสไพรินและแคฟฟีอินก็จะใช้วิธีแยกสกัดเอาฟีนาเซตินออกมาแล้วนำไปวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 252 นาโนเมตร ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของเทคนิคนี้มีค่า 10.7 % ซึ่งเป็นค่าไม่ดีนักผลนี้อาจเนื่องมาจากความผิดพลาดในการทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Determination of Paracetamol and Phenacetin in Analgesics

Name Ms.Ratree Wattanapornchai

Research For Master of Science in Teaching Chemistry
Chiang Mai University 1983

Abstract

Two methods were employed for the determination of paracetamol in analgesics : colorimetric and spectrofluorometric methods.

The colorimetric method involved the measurement at 512 nm of the reddish violet color formed in the reaction under acidic conditions between ferric chloride and acetohydroxamic acid obtained by hydroxyaminolysis of paracetamol. The optimal conditions for determining paracetamol were investigated. The relative standard deviation of this technique was found to be 9.2 %. Only phenylpropanolamine. HCl interfered seriously with the data obtained. Matrix effects could be eliminated by using a standard addition method.

A study leading to a spectrofluorometric procedure for the determination of paracetamol is also described this

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

method was based on the oxidation of paracetamol with potassium permanganate in an alkaline medium (pH 8.6) resulting in a fluorescence product. After removal of the excess oxidant by addition of ascorbic acid, the fluorescence intensity of the solution was measured at 430 nm, exciting at 330 nm. The reproducibility obtainable for this method was 4.3 %. A linear calibration graph over the range 0-8 ppm of paracetamol was established. As little as 0.3 ppm of paracetamol could be determined. The presence of phenylpropanolamine.HCl and chlorpheniramine gave rise to a suppression of fluorescence intensity. Again, matrix effects could be reduced by using a standard addition method.

A colorimetric determination of phenacetin in analgesics is also discussed. This was based on the reaction between the phenacetin hydrolysis product and vanillin. Measurements were made at 394 nm, with the relative standard deviation of the method being 5.9 %.

In order to avoid interference effects from other active ingredients such as aspirin and caffeine, a partition chromatographic method was used to isolate phenacetin prior to spectrophotometric measurement. After collecting the effluent from the column, spectrophotometric measurements were

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

made at 252 nm. However, the precision of this method was found to be 10.7 % which was rather poor, probably due to errors arising from the efflux procedure.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved