

หัวข้อการวิจัย การแยกเฮไลต์โดยใช้ไอออนเอ็กซ์เชนจ์โครมาโตกราฟี และการหาปริมาณ  
เฮไลต์โดยวิธีการไตเตรชันแบบต่าง ๆ

การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๒๕๒๐

ชื่อผู้ทำ อารยา ปวีณภิษชาติ

บทคัดย่อ

ในการวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคของ ion-exchange chromatography ศึกษา  
การแลกเปลี่ยนคลอไรด์ไอออนกับไอออนของ anion exchangers และไตเตรตสารผสม  
ระหว่างคลอไรด์ โบรไมด์ และไอโอดีนออกจากกัน แล้ววิเคราะห์ปริมาณไอออนทั้งสาม  
โดยวิธี direct potentiometric measurements โดยใช้ Solid-state  
membrane halide ion-selective electrodes สำหรับหาปริมาณคลอไรด์และ  
ไอโอดีน ส่วนโบรไมด์ใช้ silver-silver chloride electrode และใช้ silver  
wire electrode เป็น indicator electrode ในการวิเคราะห์แบบ Potentiometric titration  
นอกจากนี้ได้ใช้วิธี Visual titration ทั้งของ Mohr  
และ Fajans สำหรับวิเคราะห์เฮไลต์ทั้งสามชนิด ปรากฏว่าได้ผลการวิเคราะห์ที่มีความ  
ถูกต้องต่ำกว่าสองวิธีแรก จากการศึกษาประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยนไอออนและการ  
แยกของผสมเฮไลต์ได้มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของ column ชนิดของ ion-exchangers  
ชนิดของแคทไอออนและอัตราการไหลของ eluate จากผลการทดลองได้พบว่ามีประสิทธิภาพ  
ของการแลกเปลี่ยนไอออน และการแยกมี optimum conditions ดังนี้ : ขนาด  
column เท่ากับ 1x30 ซม. และอัตราการไหลของ eluate เท่ากับ ๐.๘ มล.ต่อนาที  
โดยใช้ Amberlite IRA 400 (C1) สำหรับศึกษาประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยน  
ไอออนคลอไรด์ และเลือก optimum conditions ในการแยกสารผสมของเฮไลต์ทั้ง  
สามโดยใช้ Amberlite CG 400 (C1) กับ Dowex 1x8 ซึ่งปรากฏว่า ion -  
exchangers ทั้ง ๒ ชนิดมีประสิทธิภาพในการแยกเฮไลต์ทั้งสามใกล้เคียงกัน แต่  
Dowex 1x8 ไม่เหมาะสมที่จะใช้แยกไอโอดีน นอกจากนั้นได้พบว่าชนิดของแคทไอออน  
ที่มีประจุต่างกัน เช่น  $Na^+$  และ  $K^+$  ของเกลือเฮไลต์ ไม่มีผลต่อการแลกเปลี่ยนของคลอไรด์  
ไอออน และการแยกของผสมเฮไลต์

## Abstract

Title Separation of Halides by Ion Exchange Chromatography and Determination of Halides using Potentiometric and Visual Titration Methods

Research Master of Science (Teaching Chemistry) Chiang Mai University 1977

Name Araya Paveena-a-pichart

In this research project, the ion exchange Chromatography has been used to separate chloride from the mixture of chloride, bromide and iodide.

After separation, the quantities of each halide are analyzed by using 1) direct potentiometric method, 2) potentiometric titration and 3) visual titration (Mohr and Fajans methods)

It has been found that the first two methods give more accurate results than the last one

The efficiency of ion exchange and separation of halides depends on the size of column and flow rate of eluate

It has been found that the experimental optimum conditions are as follows:

- 1) size of column 1x30 cm.
- 2) flow rate of eluate 0.8 ml./min.
- 3) Amberlite IRA 400 (Cl) resin for  $\text{Cl}^-$
- 4) Amberlite CG 400 (Cl) resin for  $\text{I}^-$  and  $\text{Br}^-$

The alkali ions e.g.  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$  in halides have no effect on the separation of chloride from the mixture