ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การขจัดฟลูออไรด์ด้วยถ่านกระคูก

ชื่อผู้เขียน

นางสาวนัทธมน แฝงศรีคำ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

## คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร. สุรศักดิ์ วัฒเนสก์ ประชานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร. เรื่องศรี วัฒเนสก์ กรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร. โกศล สาระเวก กรรมการ

## บทคัดย่อ

กระบวนการขจัดนี้เป็นกระบวน ใค้ทำการศึกษาวิธีการขจัดฟลูออไรค์ด้วยถ่านกระดูก การดูคซับแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างฟลูออไรค์ในสารละลายกับการ์บอเนต ซึ่งเป็นองค์ประกอบ ของอะพาไทต์บนถ่านกระดูก การหาปริมาณฟลูออไรค์ที่ถูกดูคซับที่สมคุล ทำได้โดยใช้ฟลูออไรค์ การทคลองเริ่มต้นค้วยการศึกษาพฤติกรรมการดูดซับฟลูออไรค์ด้วย ไอออนซีเล็กที่ฟอิเล็กโทรค ถ่านกระดูก พบว่า การดูคซับฟลูออไรด์เป็นการดูคซับแบบหลายชั้น จากผลการศึกษาอิทธิพลของ อุณหภูมิที่มีต่อการดูคซับฟลูออไรด์ ปรากฏว่า กระบวนการดูคซับเป็นแบบดูคความร้อน และมี ปริมาณการดูคซับฟลูออไรด์สูงสุดบนชั้นแรกของผิวถ่านกระดูกที่ 25, 35 และ 45 องศาเซลเซียส ประมาณ 21.1, 22.4 และ 25.7 ใมโครโมลต่อกรับถ่านกระดูก ตามลำดับ เวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ เกิดการคูดซับฟลูออไรด์บนถ่านกระดูกจนถึงภาวะอื่มตัว เท่ากับ 9 ชั่วโมง และพีเอชของ ขนาดของถ่านกระดูกมีผลต่อการดูดซับฟลูออไรด์ สารละลายฟลูออไรค์อยู่ในช่วง 7.00-7.50 ในการศึกษาผลของไอออนชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อการดูดซับฟลูออไรด์ พบว่า คลอไรด์ ใอโอไคค์ โพแทสเซียม และโซเคียม มีผลน้อยมาก แต่แคลเซียมให้ผลในลักษณะที่จะทำ เมื่อได้ทดลองทำการขจัดฟลูออไรด์ที่มีในน้ำ ให้ฟลูออไรค์จับตัวกับแคลเซียมตกตะกอนลงมา ตัวอย่าง จาก อำเภอสันกำแพง และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีปริมาณฟลูออไรด์เข้มข้น 10.8 พีพีเอ็ม และ 13.0 พีพีเอ็ม ตามลำคับ โดยใช้วิธีบำบัดแบบแบทซ์เดียว ผลปรากฏว่า ความ เข้มข้นของฟลูออไรค์หลังจากที่ปล่อยให้ระบบเข้าสู่สมคุลภายใต้สภาวะที่ได้จากการทดลองลดลง เหลือ ประมาณ 4.40 พีพีเอ็ม และ 4.10 พีพีเอ็ม ตามลำคับ ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซนต์การขจัดได้ เท่ากับ 62 และ 66 ตามลำคับ Thesis Title

Defluoridation by Bone Char

Author

Ms. Nutthamon Fangsrekam

M.S.

Chemistry

## **Examining Committee**

Assistant Prof. Dr. Surasak Watanesk

Chairman

Assistant Prof. Dr. Ruangsri Watanesk

Member

Assistant Prof. Dr. Kosol Sarawek

Member

## **ABSTRACT**

Defluoridation by bone char was studied. The removal process is the ion exchange adsorption between fluoride in the solution and carbonate of the apatite comprising bone char. The amount of adsorbed fluoride at equilibrium was determined by using fluoride ion-selective electrode. The experiment started with the study of fluoride adsorption behavior on bone char. It was found that fluoride adsorption was multilayer type. The effect of temperature on the adsorption was also studied and found to be endothermic with maximum amounts of fluoride adsorbed per gram on the first layer of bone char surface at 25°, 35° and 45° C were about 21.1, 22.4, and 25.7 µmol, respectively. It was also found that the optimum time for the adsorption to saturation was 9 hours and optimum pH of fluoride solution was between 7.00 and 7.50. Particle sizes had slight effect on the adsorption of fluoride. As for the influences of ions such as chloride, iodide, potassium and sodium on the adsorption, it revealed such a slightly one, but calcium tended to precipitate out the fluoride. The defluoridation of high fluoride water sample from Amphur Sankampang and Amphur Phang in Chiang Mai, of which the fluoride contents was 10.8 and 13.0 ppm, respectively was attemted by single batch equilibration treatment. The result

revealed the decrease of fluoride concentration to 4.40 ppm and 4.10 ppm after equilibration at conditions of experiment with the percentage of defluoridation were 62 and 66, respectively.

