

ชื่อการวิจัยถึงแวล้อม	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพ เปลือกไข่ไก่ และเปลือกกุ้งขาว ในการดูดซับแคดเมียมที่ละลายในน้ำ
ผู้วิจัย	1. นางสาวสรินฎา แหะหมัด 2. นางสาวสุดา ไชยรักษ์
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สายสิริ ไชยชนะ

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเปลือกไข่ไก่และเปลือกกุ้งขาวในการดูดซับแคดเมียมที่ละลายในน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการดูดซับแคดเมียมและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวดูดซับระหว่างเปลือกไข่ไก่และเปลือกกุ้งขาวที่ใช้ในกระบวนการลดปริมาณแคดเมียมในน้ำเสีย ซึ่งวิเคราะห์ด้วยวิธีเฟลมอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมทรี (FAAS) โดยทำการทดลองศึกษาความสามารถในการกำจัดแคดเมียมจากน้ำแคดเมียมสังเคราะห์ การศึกษาเบื้องต้น พบว่า ในช่วง 30 นาทีแรก อัตราการกำจัดแคดเมียมเป็นไปอย่างรวดเร็วสามารถกำจัดแคดเมียมได้ 78–80 % และเมื่อเวลาผ่านไปเปอร์เซ็นต์การกำจัดแคดเมียมเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย โดยเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 89–91 % และส่วนการศึกษาไอโซเทอร์มการดูดซับแคดเมียม พบว่า เปลือกไข่ไก่มีความสามารถในการกำจัดแคดเมียมได้ดีกว่าเปลือกกุ้งขาว ดังนั้นเมื่อทำการทดลองศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเปลือกไข่ไก่และเปลือกกุ้งขาวในการดูดซับแคดเมียมที่ความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า เปลือกไข่ไก่สามารถลดปริมาณแคดเมียมได้ร้อยละ 79.40, 95.21 และ 93.90 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และเปลือกกุ้งขาวสามารถลดปริมาณแคดเมียมได้ร้อยละ 87.00, 93.83 และ 92.17 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเปลือกไข่ไก่มีประสิทธิภาพในการดูดซับแคดเมียมได้ดีกว่าเปลือกกุ้งขาว โดยเปลือกไข่ไก่สามารถดูดซับได้มากที่สุด ในความเข้มข้นของสารละลายแคดเมียม 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ดังนั้น จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเปลือกไข่ไก่ 95.21 % และเปลือกกุ้งขาว 93.83 % ในการดูดซับแคดเมียมที่ละลายในน้ำ สามารถสรุปได้ว่า เปลือกไข่ไก่มีประสิทธิภาพในการดูดซับแคดเมียมได้ดีกว่าเปลือกกุ้งขาว เนื่องจากเปลือกไข่ไก่มีสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนใหญ่ และมีลักษณะพิเศษในการนำมาใช้ดูดซับและจับตะกอนต่างๆในสารละลายได้ (สิริชื่น ตะนุสะ, 2543) ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดูดซับ ได้แก่ สมบัติของตัวดูดซับ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ผิวและโครงสร้างของรูพรุน ซึ่งพื้นที่ผิวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับรูพรุน หากรูพรุนมีมากทำให้มีพื้นที่ผิวดูดซับมาก ทั้งนี้ความสามารถในการดูดซับก็จะมากขึ้น การดูดซับจะเกิดได้ดีเมื่อโมเลกุลตัวถูกดูดซับมีขนาดเล็กกว่ารูพรุนเล็กน้อย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นเพียงการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เปลือกไข่ไก่และเปลือกกุ้งขาวมาบำบัด เพื่อลดปริมาณสารโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำได้ง่าย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของโลหะหนัก ด้วยวิธีนี้ใช้ต้นทุนน้อย ประหยัดค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการบำบัดและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีได้มากที่สุด ซึ่งเป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้เป็นตัวดูดซับในการกำจัดแคดเมียมในน้ำ กระบวนการบำบัดที่มีพื้นฐานจากสิ่งมีชีวิตเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ปลอดภัย



Study Title	A Comparison of the Efficiency of Egg Shell and Prawns Shell in Cadmium adsorption.
Authors	1. Miss.Sarinta Naemad 2. Miss.Suda Chairak
Major Program	Environmental Science. (Environmental Technology)
Advisor	Miss.Saisiri Chaichana.

Abstract

This study aims to determine the ability in cadmium adsorption and compare the efficiency of cadmium adsorbent between egg shells and crustaceans shells. The shells were used in the processes of reducing cadmium quantity in wastewater. Flame Atomic Absorption Spectrometer method (FAAS) was utilized to examine the ability in eradicating cadmium from cadmium synthesis water. The preliminary study showed that the cadmium eradicate increased rapidly at 78-80% in early 30 minutes, and added up to 89-91% at the next time. Also the cadmium adsorption isotherm portrayed that, in terms of cadmium eradication, egg shells have higher ability than those of crustaceans shells. Therefore, when compared the efficiency of egg shells and crustaceans shells in cadmium adsorption by varies the concentration at 10, 20 and 30 mg/l, egg shells showed cadmium eradication rate at 79.40, 95.21 and 93.90 mg/l respectively, While crustaceans shells showed cadmium eradication rate at 87.00, 93.83 and 92.17 mg/l respectively. Egg shells had higher efficiency of cadmium adsorption than crustaceans shells. The efficiency of cadmium adsorption by egg shells had higher than crustaceans shells in concentration of cadmium solution 20 mg/l.

Thus, the efficiency of egg shells (95.21%) and crustaceans shells (93.83%) in cadmium adsorption, in terms of cadmium adsorption are better than those crustaceans shells. Since calcium carbonate is the main component for egg shells and has special characteristics in adsorption and holding sediments in solution (sirichean tanusa, 2543). Properties of adsorbent, surface and structure of hold. Surface has direct relation with hold; adsorption ability depended on quantity of hold on surface are prominent. Higher adsorption will be appeared when the molecule of adsorption a little smaller than the hold.

This study is the basic study in order to use of egg shells and crustaceans shells to treat in reducing heavy metal contaminated in wastewater. It is an easy process because of little and saving cost, eases to treat and avoid from the use to chemical substances. Moreover, it is one way that we can use natural material and applied it to adsorp in cadmium eradication from water.

