

การดูดซับไอออนโลหะหนักโดยใช้เส้นใยธรรมชาติปรับสภาพ

ปีการศึกษา 2546

โดย	อาจารย์ที่ปรึกษา
นางสาวณัฐมณีนธ์ ถิ่นจินดา	อ. กิตติพล กสิภาร
นายพันธ์มงคล ถิ่แจ้ววาระ	อ. กิติโรจน์ หวันตาหลา
นายอุกฤษ กิจศิริเจริญชัย	

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของเส้นใยธรรมชาติปรับสภาพเพื่อดูดซับไอออนโลหะ 3 ชนิดได้แก่ ทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ที่ความเข้มข้นของโลหะต่างๆ โดยจะทดลองใช้น้ำหนักของเส้นใยธรรมชาติปรับสภาพในปริมาณต่างๆและหาเวลาเข้าสู่สมดุลของการดูดซับและนำไปเปรียบเทียบความสามารถในการดูดซับไอออนของโลหะหนักของเส้นใยธรรมชาติทั้ง 3 ชนิดได้แก่ เส้นใยกาบมะพร้าวปรับสภาพ เส้นใยผักตบชวาปรับสภาพ และเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพ ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 250-355 μm

ในขั้นตอนแรกจะทำการหาความเหมาะสมระหว่างเส้นใยธรรมชาติปรับสภาพกับความเข้มข้นของโลหะหนักที่เหมาะสม จากการทดลองพบว่า เส้นใยกาบมะพร้าวปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ประมาณ 3.7873, 4.6442 และ 7.0472 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยกาบมะพร้าวปรับสภาพ ส่วนเส้นใยผักตบชวาปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ประมาณ 4.2141, 2.7920 และ 5.7531 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยผักตบชวาปรับสภาพ และเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ประมาณ 2.8424, 2.5818 และ 4.5713 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพ ส่วนเวลาที่เข้าสู่สมดุลของการดูดซับพบว่าเส้นใยธรรมชาติปรับสภาพทั้ง 3 ชนิดเข้าสู่จุดสมดุลในการดูดซับโลหะสังกะสีที่เวลา 60 นาที ส่วนในการดูดซับโลหะทองแดงพบว่าเส้นใยกาบมะพร้าวและผักตบชวาปรับสภาพใช้เวลาเข้าสู่สมดุลในการดูดซับ 30 นาที เส้นใยชานอ้อยปรับสภาพใช้เวลาเข้าสู่สมดุลที่ 60 นาที และเวลาที่ใช้ในการเข้าสู่สมดุลของโลหะตะกั่วพบว่าเส้นใยกาบมะพร้าวและผักตบชวาปรับสภาพใช้เวลา 30 นาที ส่วนเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพใช้เวลาในการเข้าสู่สมดุล 60 นาที และความสามารถในการดูดซับไอออนโลหะหนักของเส้นใย

ธรรมชาติปรับสภาพสอดคล้องกับ Langmuir Adsorption Isothem โดยพบว่าเส้นใยกาบมะพร้าว
ปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนของโลหะโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ปริมาณสูงสุดที่
3.8805, 4.7170 และ 7.1225 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยกาบมะพร้าวปรับสภาพ ส่วนเส้น
ใยผักตบชวาปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนของโลหะโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ปริมาณ
สูงสุดที่ 4.1929, 2.8209 และ 5.8514 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยผักตบชวาปรับสภาพ
และเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพสามารถดูดซับไอออนโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ได้ปริมาณสูง
สุดที่ 2.8506, 2.6539 และ 4.6019 มิลลิกรัมของโลหะต่อกรัมของเส้นใยชานอ้อยปรับสภาพ