

48311308 : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : กากตะกอนเชื้อกระดาษ, ตัวดูดซับ, เบนซีน, โทลูอิน, เอทิลเบนซีน, ไซลีน

ปณิดดา ผู้มีจรรยา : การทำตัวดูดซับสารกลุ่ม BTEX ในอากาศจากกากตะกอนเชื้อกระดาษ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.มลิวรรณ บุญเสนอ. 112 หน้า.

การทดลองทำตัวดูดซับสารกลุ่ม BTEX (Benzene Toluene Ethylbenzene และXylenes) ในอากาศจากกากตะกอนเชื้อกระดาษของโรงงานกระดาษ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตตัวดูดซับสำหรับใช้ในหลอดเก็บตัวอย่างสารกลุ่ม BTEX ในอากาศ ขั้นตอนการศึกษาทำโดยนำกากตะกอนเชื้อกระดาษไปเผาที่อุณหภูมิ 400 และ 500 องศาเซลเซียส โดยแต่ละอุณหภูมิจะเผาานาน 1 และ 2 ชั่วโมง จากนั้นทำการแยกขนาดอนุภาคเป็น 2 ขนาด คือ ขนาดระหว่าง 300 - 500 ไมโครเมตร และขนาดระหว่าง 500 - 1,000 ไมโครเมตร ตัวดูดซับ 8 ชนิดที่ได้จากการเตรียมนี้จะถูกนำไปทดลองเพื่อหาความสามารถในการดูดซับสารกลุ่ม BTEX ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่จุดสมดุล และทำการคัดเลือกตัวดูดซับที่มีความสามารถในการดูดซับดีที่สุด จากนั้นนำตัวดูดซับที่เลือกไว้ไปทดลองเปรียบเทียบความสามารถในการดูดซับสารกลุ่ม BTEX กับ ตัวดูดซับที่มีจำหน่ายคือถ่านกัมมันต์

ผลการศึกษาค่าการดูดซับไอโอดีนของตัวดูดซับทั้ง 8 ชนิด พบว่า มีค่าการดูดซับไอโอดีนไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 47.86 - 62.28 มิลลิกรัม/กรัมถ่าน ผลการทดลองโดยใช้ตัวดูดซับทั้ง 8 ชนิดที่เตรียมได้พบว่า ตัวดูดซับซึ่งเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ขนาด 300 - 500 ไมโครเมตร มีประสิทธิภาพในการดูดซับสารกลุ่ม BTEX ดีที่สุด โดยสามารถดูดซับ Ethylbenzene ได้ดีกว่า *o*-Xylene Toluene *m,p*-Xylene และ Benzene ในปริมาณ 1,030.93 826.45 800.00 632.91 และ 222.22 ไมโครกรัม/กรัม น้ำหนักตัวดูดซับ ตามลำดับ และจากการศึกษาไอโซเทอมการดูดซับสารกลุ่ม BTEX พบว่า สมการแบบ Langmuir สามารถใช้อธิบายผลการทดลองการดูดซับได้ดีกว่าสมการแบบ Freundlich แสดงว่าการดูดซับสารกลุ่ม BTEX บนพื้นผิวของตัวดูดซับจะมีลักษณะเป็นการดูดซับสารบนพื้นผิวของตัวดูดซับแบบชั้นเดียว สามารถเกิดการดูดซับแบบผันกลับได้ ซึ่งเป็นรูปแบบของการดูดซับทางกายภาพ

สำหรับประสิทธิภาพในการดูดซับสาร Benzene Toluene Ethylbenzene Xylenes ของถ่านกัมมันต์ เท่ากับ 59% 90% 94% และ 89% ตามลำดับ ขณะที่ประสิทธิภาพในการดูดซับของตัวดูดซับที่เตรียมได้ เท่ากับ 48% 53% 66% และ 33% ตามลำดับ แสดงว่า ตัวดูดซับที่มีจำหน่ายมีความสามารถในการดูดซับสารกลุ่ม BTEX ได้มากกว่าตัวดูดซับที่เตรียมขึ้น แต่ตัวดูดซับที่เตรียมได้มีขั้นตอนการผลิตง่าย รวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าถ่านกัมมันต์ ดังนั้น จึงอาจนำตัวดูดซับที่เตรียมได้ไปใช้เป็นตัวดูดซับ ในอุปกรณ์บำบัดมลพิษอากาศ แทน ซึ่งการใช้ตัวดูดซับในอุปกรณ์บำบัดมลพิษอากาศนั้นต้องใช้ปริมาณมากทำให้เป็นการช่วยลดปริมาณของเสียที่ต้องกำจัด นอกจากนี้ประสิทธิภาพในการกำจัดจะเพิ่มขึ้นได้จากการเพิ่มปริมาณตัวดูดซับด้วย

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2551
ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์