

Thesis Title	Efficiency of Natural Adsorbents for the Adsorption of Aflatoxin B ₁
Author	Miss Peeyanun Noyrod
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Dr. Urai Tengjaroenkul

ABSTRACT

Five adsorbents including commercial toxin binder, commercial bentonite, Chaibadan clay, Lopburi clay and Kanchanaburi clay were selected to investigate their efficiency for adsorption of aflatoxin B₁. The adsorbents were added into aflatoxin B₁ solution at ratio of 0.25% w/v, shaken at 200 round per minute for 24 hour, and incubated at 25, 37 and 45 degree Celcius. From the results, the linearized Freundlich model provided better fitting characteristics than the linearized Langmuir. The Chaibadan clay exhibited the highest Frundlich's constants, whereas Lopburi clay had the lowest. Excellent adsorption of aflatoxin B₁ occurred at 25 degree Celcius and at the pH ranged 5.0 to 6.5. It was also found that the adsorption of aflatoxin B₁ in aqueous solution had higher Frundlich's and affinity constants compared to buffer solution. The adsorption data were subsequently imported into 2D Table Curve program. Comparison of the correlation coefficient values of the adsorption isotherm models indicated that the generalized Frundlich model and modified Frundlich model gave the best fit to the data. The result presented that the commercial toxin binder fitted well with generalized Frundlich model with the highest estimated maximum

adsorption capacity, partition coefficient and heterogeneity factor as 6.75×10^{-2} mol/kg, 1.43×10^{11} and 1.22×10^6 , respectively. Commercial bentonite, Chaibadan clay, Lopburi clay and Kanchanaburi clay provided the adsorption data fitted well with modified Freundlich model. The estimated maximum adsorption capacity values for commercial bentonite, Chaibadan clay, Lopburi clay and Kanchanaburi clay were 4.52×10^{-3} , 4.76×10^{-3} , 1.64×10^{-3} and 3.18×10^{-3} mol/kg, respectively. However, the partition coefficient values for commercial bentonite, Chaibadan clay, Lopburi clay and Kanchanaburi clay were slightly different as 2.52×10^5 , 2.37×10^5 , 2.90×10^5 and 2.54×10^5 , respectively. In addition, the heterogeneity factor of commercial bentonite and Chaibadan clay as 2.8222 and 2.6762 were obviously different from those of Lopburi clay and Kanchanaburi clay as 1.3155 and 1.4696, respectively.

ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของไอโซเทิร์มของการดูดซับ พบว่าไอโซเทิร์มฟรอยด์ลิชแบบทั่วไป และไอโซเทิร์มฟรอยด์ลิชแบบดัดแปรงให้ผลดีที่สุด ผลการทดลองแสดงว่าตัวดูดซับสารพิษทางการค้าใช้ไอโซเทิร์มฟรอยด์ลิชแบบทั่วไปให้ค่าการดูดซับสูงสุด ค่าคงที่การกระจายตัวในการดูดซับและค่าคงที่ของความไม่สม่ำเสมอที่พื้นผิวที่ดีที่สุด คือ 6.75×10^{-2} โมล/กิโลกรัม, 1.43×10^{11} และ 1.22×10^6 ตามลำดับ เบนโทไนด์ทางการค้า ตัวอย่างดินชัยบาดาล ลพบุรี และกาญจนบุรีที่ใช้ข้อมูลการดูดซับของไอโซเทิร์มฟรอยด์ลิชแบบดัดแปรง ให้ค่าการดูดซับสูงสุดสำหรับเบนโทไนด์ทางการค้า ตัวอย่างดินชัยบาดาล ลพบุรี และกาญจนบุรี มีค่า 4.52×10^{-3} , 4.76×10^{-3} , 1.64×10^{-3} และ 3.18×10^{-3} โมล/กิโลกรัม ตามลำดับ ค่าคงที่การกระจายตัวในการดูดซับสำหรับเบนโทไนด์ทางการค้า ตัวอย่างดินชัยบาดาล ลพบุรี และกาญจนบุรี มีค่าต่างกัน ดังนี้ 2.52×10^5 , 2.37×10^5 , 2.90×10^5 และ 2.54×10^5 ตามลำดับ ค่าคงที่ของความไม่สม่ำเสมอที่พื้นผิวสำหรับเบนโทไนด์ทางการค้าและตัวอย่างดินชัยบาดาลที่มีค่า 2.8222 และ 2.6762 แตกต่างกันอย่างชัดเจนจากค่าของตัวอย่างดินลพบุรีและตัวอย่างดินกาญจนบุรี ซึ่งมีค่าดังนี้ 1.3155 และ 1.4696 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved