

RESUMEN

Autor [Suárez Ramos, D.A.](#)
Autor [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\).](#)
corporativo [Escuela de Posgrado, Maestría en Ciencias Ambientales](#)
Título Evaluación de la adsorción del carbón del mesocarpio del cacao (*Theobroma cacao*, L.) modificado por ultrasonido
Impreso Lima : UNALM, 2019

Copias

Ubicación

Código

Estado

Sala Tesis

[Q70. S9 - T](#)

USO EN SALA

Descripción 124 p. : 42 fig., 21 cuadros, 42 ref.
Incluye CD ROM

Tesis Tesis (Mag Sc)

Bibliografía Posgrado :
Ciencias
Ambientales

Sumario Sumarios (En, Es)

Materia [THEOBROMA](#)
[CACAO](#)
[PERICARPIO](#)
[SUBPRODUCTOS](#)
[PIROLISIS](#)
[CARBON](#)
[VEGETAL](#)
[CARBON](#)
[ACTIVADO](#)
[ADSORCION](#)
[CONTROL DE LA](#)
[CONTAMINACION](#)
[METODOS](#)
[ULTRASONIDO](#)
[ESTABILIDAD](#)
[PROPIEDADES](#)
[FISICOQUIMICAS](#)
[EVALUACION](#)
[PERU](#)
[CACAO](#)
[MESOCARPIO](#)
[ISOTERMAS DE](#)
[ADSORCION](#)
[SUPERFICIE DE](#)
[ADSORCION](#)

Nº PE2019000270 B /
estándar M EUV Q70; P06

El presente trabajo innova la manera tradicional de producir carbón activado eliminando el uso de gases de reacción a altas temperaturas y de sustancias químicas corrosivas. Así mismo, la investigación simboliza un aporte a las

técnicas de tratamiento de contaminantes por estabilización-solidificación dentro de la ingeniería ambiental.

La investigación propuso usar el mesocarpio del cacao (residuo de la producción de chocolate) como material precursor de carbón vegetal. Este se sometió a temperaturas de 500°C, 600°C y 700 °C por tiempos de 30 min, 60 min y 90 min respectivamente. Adicionalmente, los carbones obtenidos fueron triturados y clasificados según su diámetro en grano fino y grueso. Posteriormente, se evaluó la capacidad de adsorción de cada tratamiento con ácido oxálico (C₂H₂O₄) a cinco concentraciones para obtener el carbón vegetal óptimo a usar como blanco. De acuerdo con los resultados, el tratamiento sometido a 600°C, 60 min, grano fino (600°C60°F) presentó la mejor capacidad de adsorción. El carbón seleccionado se sometió a ultrasonido a 20 kHz a diferentes amplitudes de onda (20 y 40%) así como tiempos de exposición (5 min, 10 min y 20 min) con la finalidad que generen cavidades que al implosionar pudieran mejorar su capacidad de adsorción.

La evaluación se hizo a través de parámetros fisicoquímicos tales como cinética y equilibrio químico, isothermas de adsorción con C₂H₂O₄, porcentaje de adsorción de azul de metileno y estimación de la superficie de adsorción, en comparación con el carbón blanco. Finalmente, los resultados muestran que la exposición al ultrasonido genera un efecto positivo en el incremento de la capacidad de adsorción del carbón vegetal, obteniéndose un aumento de la eficiencia hasta del 41.84% y una superficie de adsorción de 1068.75m² para el carbón ultrasonificado a una amplitud de 40% tiempo 5 min (C(US)40%5').

ABSTRACT

The present work innovates traditional way of producing activated carbon eliminating the use of reaction gases at high temperatures and corrosive chemicals. Likewise, research symbolizes a contribution to techniques of treatment of pollutants by stabilization-solidification within environmental engineering.

The research proposed using cocoa mesocarp (chocolate production residue) as a precursor material for charcoal. This was subjected to temperatures of 500°C, 600°C and 700°C for times of 30 min, 60 min and 90 min respectively. Additionally, the coals obtained were ground and classified according to their diameter in fine and coarse grains. Subsequently, the adsorption capacity of each treatment with oxalic acid (C₂H₂O₄) was evaluated at five concentrations to obtain the optimum charcoal to be used as a blank. According to the results, the treatment subjected to 600°C, 60 min, fine grain (600°C60°F) presented the best adsorption capacity. The selected carbon was subjected to ultrasound at 20 kHz at different wave amplitudes (20% and 40%) as well as exposure times (5 min, 10 min and 20 min) in order to generate new cavities that when implosioning could improve their capacity of adsorption.

Evaluation was made through physicochemical parameters such as kinetics and chemical equilibrium, isotherms of adsorption with C₂H₂O₄, adsorption percentage of methylene blue and estimation of the adsorption surface, in comparison with the blank charcoal. Finally, the results show that ultrasound exposure generates a positive effect in the increase of the adsorption capacity of the charcoal, obtaining an efficiency increase of up to 41.84% and an

adsorption surface of 1068.75m² for the ultrasonic charcoal to a amplitude of 40% time 5 min (C (US)40%5').