

ECONOMÍA CIRCULAR DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS

Alumnos: Cristina García, María Ibáñez, Daniel Cordero, Daniel Pérez, Javier Alcauce, Adrián Cervera, Mónica Rosúa, Martina Fernández y David Mora.

Investigadores: Mónica Calero, Ventura Castillo, Guillermo García, María Ángeles Martín, Leticia Pereira, María Alejandra Quintana y Rafael Rodríguez.

Departamento de ingeniería química | Universidad de Granada



Objetivo

Determinar la capacidad de un adsorbente preparado a partir del char de pirólisis de residuos plásticos para la retención de azul de metileno presente en disoluciones acuosas a diferentes concentraciones.

Pirólisis

La pirólisis es un proceso químico en el cual la **materia orgánica se descompone térmicamente en ausencia de oxígeno**. Durante la pirólisis, los materiales se descomponen en productos más simples como **gases, líquidos y sólidos carbonosos**. Este proceso se utiliza en la producción de biocombustibles, la eliminación de residuos y la síntesis de materiales carbonosos.



Experimento	Muestra	Concentración (mg/L)
1 (50 ppm)	Inicial	52,01
	Final	1,92
2 (100 ppm)	Inicial	97,7
	Final	3,5
3 (200 ppm)	Inicial	207,15
	10 min	27
	30 min	20,2
	60 min	15,4
	105 min	6,3

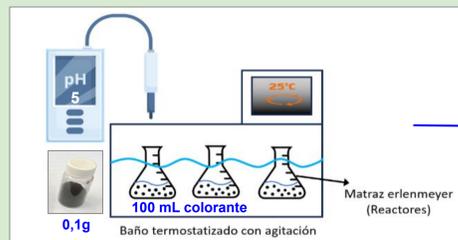
Fundamento Teórico

El vertido de colorantes en las aguas residuales es uno de los grandes problemas de la contaminación de las industrias.

Existen numerosas técnicas de eliminación de estos pigmentos de las aguas. Durante este proceso se trabajó con la adsorción a través del carbón activado.

Una forma de obtener el carbón activado es por medio de la valorización de residuos plásticos mediante la pirólisis.

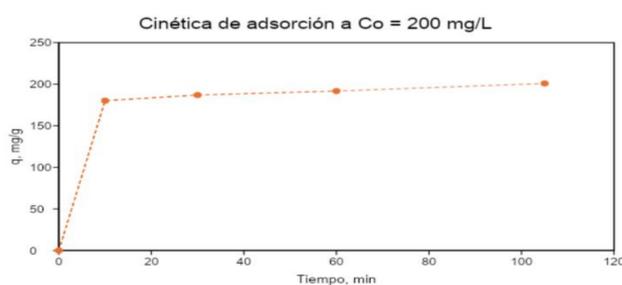
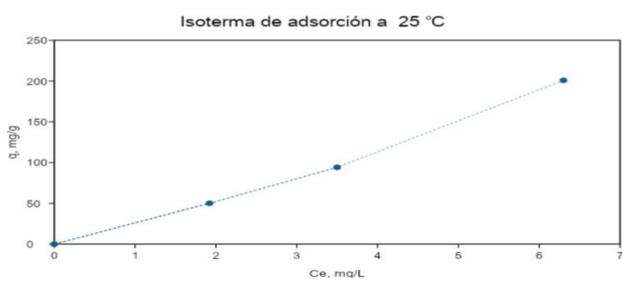
Procedimiento Operativo



Análisis en espectrofotómetro a una longitud de onda de 664 nm

Análisis de Resultados

- Respecto a la isoterma de adsorción se observa un **aumento directamente proporcional** entre la capacidad de adsorción y la concentración de contaminante en el equilibrio, llegando a un máximo de **200,85 mg/g**.
- En el experimento cinético ($C_0 = 200 \text{ mg/L}$) se observa una **adsorción muy rápida y efectiva** en corto plazo de tiempo, llegando a los 180,15 mg/g en 10 minutos. Esto es debido a la **gran afinidad** del material adsorbente preparado con el azul de metileno.
- Los resultados finales indican un porcentaje de retención de contaminante de entre **87-97%**, demostrando la alta efectividad del material adsorbente preparado.



Resultados

Experimento	Tiempo final, min	Ce, mg/L	q, mg/g	%retenido
1	105	1,92	50,09	96,3
2	105	3,5	94,2	96,4
3	10	27	180,15	87,0
	30	20,2	186,95	90,2
	60	15,4	191,75	92,6
	105	6,3	200,85	97,0



Conclusión

Tras haber **experimentado y analizado** las muestras, hemos observado la productividad de la **pirólisis de los plásticos**, concluyendo en un reciclaje casi completo con residuos con una función, dándole una **segunda oportunidad**. En este estudio hemos obtenido un **material adsorbente** altamente efectivo para la purificación de **aguas contaminadas**, a partir de residuos plásticos. De esta forma, tenemos una visión más completa a **futuro** de los avances de la tecnología del **reciclaje de plásticos**.