



Evaluación de la síntesis de bioetanol a partir de mezclas de residuos de zanahoria y brócoli del municipio de Guanajuato

Guillermo Manuel González Guerra¹, Citlally Guadalupe Savedra Davalos ¹ y Fernando Israel Gómez Castro ¹
¹ Universidad de Guanajuato. gm.gonzalezguerra@ugto.mx

Actualmente, el bioetanol es una de las alternativas con mayor potencial para su aplicación como biocombustible 1,2. Este alcohol puede obtenerse a partir de residuos agroalimentarios. Existe un gran avance para la producción y desarrollo de los biocombustibles a partir de residuos de vegetales; sin embargo, numerosos estudios se basan únicamente en un tipo de materia prima, lo que limita su implementación práctica 3. En este trabajo, se presenta una metodología de conversión de la materia prima para la obtención de bioetanol a partir de residuos de zanahoria, de brócoli y de la mezcla de ambos; los residuos han sido recolectados en el municipio de Guanajuato. El tratamiento toma como base el diseño de experimentos reportado previamente por el grupo de trabajo 4. Se evaluó el desempeño del método de síntesis con diferentes proporciones de zanahoria y brócoli. Las proporciones propuestas son: 1:1, 2:1, 1:2, 3:1 y 1:3, de zanahoria y brócoli respectivamente. En la Tabla 1 se muestra la cantidad de glucosa presente en muestras selectas, después de la fermentación. Las muestras de ambos residuos tratados de forma individual presentan un contenido de azúcares totales similares posterior al proceso de fermentación. Por otra parte, al tratar la mezcla de residuos, la cantidad de azúcares totales es mayor, indicando una menor conversión a etanol. Tabla 1. Cuantificación total de azúcares para la muestra de zanahoria, brócoli y su mezcla. Muestra Contenido total de glucosa (mg) Zanahoria 13.58 Brócoli 18.75 Mezcla en proporción 1:1 25.63 Se ha observado que el residuo de zanahoria permite obtener una conversión alta a etanol. Al realizar la mezcla de residuos 1:1, se produce el alcohol, pero, bajo las condiciones estudiadas, la conversión a etanol es menor en comparación con el tratamiento de los residuos por separado. Por ello se deben explorar otras condiciones de operación para mejorar el rendimiento a etanol ante las diferentes proporciones de las materias primas. 1. FAO, "Towards the future we want: End hunger and make the transition to sustainable agricultural and food systems", 2012. En <https://www.fao.org/3/an908e/an908e00.pdf> (Última consulta el 16 de enero de 2023). 2. Barak, S., Rahman, R.K., Neupane, S., Ninnemann, E., Arafin, F., Laich, A., Terracciano, A.C., Vasu, S.S., "Measuring the effectiveness of high-performance Co-Optima biofuels on suppressing soot formation at high temperature", Proc. Natl. Acad. Sci. Unit. States Am., Vol. 117, No. 7, p. 3451-3460, 2020. 3. Uçkun E, Trzcinski A, Ng W, Liu Y., "Bioconversion of food waste to energy: a review", Fuel, Vol. 134, p. 389-399, 2014. 4. Santos Tanamachi, K. Alvarado Ahedo, N.C., Gárate Ruiz, J.R., Restrepo Elorza, M.d.P., González Guerra, G.M., Gómez Castro, F.I., Hernández Castro, S., Revaloración de residuos de fruta y verdura para la producción de biocombustibles, Jóvenes en la Ciencia, Vol. 16, p. 1-14, 2022.