

DISEÑO MECÁNICO, CONSTRUCCIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE UNA COLUMNA DE DESTILACIÓN DE LABORATORIO

MIGUEL ÁNGEL JÁUREGUI ARAVENA
INGENIERIA EN MECATRONICA

RESUMEN

Chile es uno de los países más importantes en el mundo en la producción de vinos y licores. Dada esta situación, siempre se están buscando alternativas para mejorar los productos generados, tanto desde el punto de vista económico como de su calidad. Dentro de este contexto, surge el proyecto Fondecyt “Distilling Safer and Aromatically Enhanced Spirits” #1100357, a cargo del Doctor José Ricardo Pérez, investigador miembro del Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos (DIQB) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El proyecto requiere disponer de una columna de destilación batch en el DIQB, con el fin de usarla para realizar investigación, por ejemplo, para definir políticas de control para favorecer la producción de etanol, ésteres y terpenos, estos dos últimos responsables de la potencialidad aromática del destilado. El objetivo de este trabajo parte por fabricar la columna de destilación, para lo cual primero debió realizarse el diseño mecánico del equipo, para continuar con la gestión de su construcción. Finalmente, se instrumentó la columna, incluyendo el diseño de dos sensores: el primero, un sensor virtual para la estimación de la concentración de etanol del destilado, y el segundo, un sensor de la potencia eléctrica suministrada al calefactor. El resto de los sensores y actuadores se adquirieron en el mercado. En este trabajo se discute además todas las actividades que fueron necesarias para poner en marcha el equipo en el DIQB.

Palabras claves: Columna de destilación, Vatímetro, Máquina de vectores de soporte, SVM, Estimador de Etanol, Calibración de Flujómetro.

ABSTRACT

Chile is one of the most important countries in the world in the production of wines and spirits. Given this situation, are always looking for ways to improve the products generated, both economically and quality. Fondecyt project “Distilling Safer and Aromatically Enhanced Spirits”#1100357 by Dr. José Ricardo Pérez, research member of the Department of Chemical and Bioprocess Engineering (DIQB Spanish acronym) of the Pontifical Catholic University of Chile. The project require a batch distillation column in the DIQB, to do research for example, control policies for to sponsor ethanol, esters and terpenes, the latter two responsible of the potential distillate aromatic. The purpose of this work emerges from the need for the distillation of equipment, including construction management. Finally, include the installation of the column instrumentation, requiring the design of two sensors. The first was a soft sensor for ethanol concentration estimation and the second was a power sensor; other sensors and actuators were purchased in the market. This work also discusses the activities that were necessary to implementing the equipment in DIQB.