

RESUMEN

Las nano-partículas tienen una gran utilidad en la remediación ambiental, siendo su objetivo primordial la remoción de contaminantes producidos por la industria. El propósito del proyecto es producir nano-partículas a nivel industrial, para lo cual se requiere de un sistema que cumpla con todos los parámetros, aspectos y requisitos en el proceso de preparación de nano-partículas; el sistema consta de tres (3) recipientes a presión (diseñados a presión interna y externa) y cada recipiente posee la instrumentación respectiva para medir los parámetros del proceso y mantenerlo bajo control. Primero se diseña y construye un prototipo del sistema que permitirá medir las variables del proceso y verificar la factibilidad de expandirlo a un nivel industrial. Además, una parte innovadora e investigativa es el estudio de materiales no metálicos para la construcción del sistema. El duralón es un material muy versátil y útil para la construcción del prototipo pero para la construcción del sistema a nivel industrial se requiere acero inoxidable ya que es un material muy comercial, y el uso del mismo representaría costos económicos más bajos; además presenta facilidad en el maquinado y varias características necesarias en éste proceso: Excelente resistencia a la corrosión, excelente factor de higiene y limpieza, fáciles de transformar, excelente soldabilidad, no se endurecen por tratamiento térmico, se pueden utilizar tanto a temperaturas criogénicas como a elevadas temperaturas.

Palabras clave: Diseño de Recipientes a Presión / Obtención de Nano-partículas metálicas / Remediación Ambiental / Hierro Cero-Valente / Recipiente de material plástico y metálico

ABSTRACT

Nano-particles have great utility in environmental remediation, being its main target the removal of industry pollutant. The purpose of this project is the nanoparticles production at industrial level; for which it requires a system that meets all the parameters, aspects and requirements of the process of nanoparticles production. The system has three pressure vessels (design with internal and external pressure) and each vessel has the appropriate instrumentation for measuring all the parameters of the process and keep it under control. First, must be designed and built a prototype of the system which allows measuring all the variables of the process and verifying the feasibility of expanding it at industrial level. Besides, the innovation of this project is the investigation of using non-metallic materials in the construction of the system (pressure vessels). It is feasible the nanoparticles production at industrial level and that duralon (nylon – polyamide) is a very versatile and useful material for constructing a prototype; but the industrial level system requires stainless steel due to is a very commercial material, therefore it can be save a big amount of money in the construction; also the stainless steel has many indispensable characteristic for this process: Excellent corrosion resistant, easy cleaning, machinability, excellent weldability, no hardening with heat treatment and it can be used in very low or high temperatures.

Key Words: Pressure Vessel Design / Metallic nano-particles production / Environmental remediation / Zerovalent Iron / Vessels in plastic and metallic material