LOT2030 - Tecnologia de Conversão de Biomassa Vegetal

Technology of Vegetable Biomass Conversion

Créditos-aula: 3
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 45 h
Ativação: 01/01/2018
Departamento: Biotecnologia
Curso (semestre ideal): EB (5)

Objetivos

Introdução à tecnologia de conversão de biomassa vegetal para estudantes de Engenharia Bioquímica, abordando os principais processos tecnológicos do setor e seus métodos de controle que incluem: celulose e papel; derivados de celulose; carvão vegetal e frações monoméricas por hidrólise.

Docente(s) Responsável(eis)

2143261 - André Luis Ferraz

Programa resumido

A disciplina aborda uma série de processos industriais que são utilizados no fracionamento e na conversão da biomassa vegetal ligninficada em produtos elaborados como celulose e papel, derivados de celulose, carvão e açúcares.

The discipline deals with a number of industrial processes that are used in the fractionating and in the conversion of lignified biomass in elaborate products such as pulp and paper, cellulose derivatives, charcoal and monomeric sugars.

Programa

1. Breve introdução sobre a disponibilidade da biomassa: tipos de biomassa lignificada, produção por reflorestamento, resíduos agrícolas, características celulares, composição química.2. Produção de celuloses e papel: mercado mundial de celulose e papel, processos de polpação mecânica, kraft e sulfito; braqueamento de pastas celulósicas; recuperação de inorgânicos e geração de energia; métodos de controle de processo; características físico-químicas e métodos de produção de papel.3. Produção de derivados de celulose: formação do celulosato em meio alcalino, nitrato de celulose, xantato de celulose e a produção de fibras têxteis de "viscose", acetato de celulose, carboximetil celulose, etil e propilcelulose, alongamento da cadeia celulósica com epóxidos.4. Conversão térmica e produção de carvão vegetal: secagem da madeira e estabilização dimensional, processos termomecânicos e produção de aglomerados; energia de biomassa vegetal, queima para geração direta de energia; produção de carvão vegetal.5. Produção de açúcares e derivados por hidrólise: hidrólise ácida e processos de pré-tratamento para desestruturação da parede celular.6. Processos integrados para a conversão de biomassa: indústrias modernas que aplicam os conceitos de uso integrado da biomassa vegetal.

1.Brief introduction about the availability of biomass: kinds of lignified biomass, forestry, agricultural residues, cellular characteristics, chemical composition.2.Production of pulp and paper: world market of pulp and paper, mechanical, kraft and sulfite pulping processes; pulp bleaching; recovery of inorganics and generation of energy; methods of process control, physical-chemical characteristics and methods of paper production.3.Production of cellulose derivatives: alkali cellulose, cellulose nitrate, xanthate of cellulose and viscose production, cellulose acetate, carboxymethyl cellulose, ethyl and propyl cellulose, stretching of cellulosic chain with epoxides.4.Thermo-conversion and vegetal charcoal production; wood drying and dimensional stabilization, thermomechanical processes and fiberboard production; energy from vegetal biomass.5.Production of sugars and derivatives by acid hydrolysis and processes of pretreatment for cell wall disruption.6.Integrated processes for biomass conversion: modern industries that apply the integrated use of vegetal biomass in the biorefinery concept.

Avaliação

Método: A avaliação será feita por meio de provas escritas.
Critério: A nota final (NF) será calculada da seguintes maneira: NF=(P1+P2)/2
Norma de recuperação: A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) será calculada como MR=(NF=PR)/2

Bibliografia

1. EK, M., GELLERSTEDT, G., HENRIKSSON, G. Wood Chemistry and Wood Biotechnology (Vol 1) e Pulping Chemistry and Technology (Vol 2). Berlin: Walter de Gruyter, 2009.
2. KLEMM, D., PHILIPP, B., HEINZE, T., HEINZE, U., WAGENKNECHT, U. Comprehensive Cellulose Chemistry (Volume 2-Functionalization of Cellulose). Berlin: Wyley, 1998.
3. FENGEL, D., WEGENER, G. Wood Chemistry, Ultrastruture, Reactions. Berlin: Walter de Gruyter,1989.

Requisitos

LOT2039 - Estrutura e Química de Materiais Lignocelulósicos (Requisito fraco)