ZESTAW ZAGADNIEŃ NA EGZAMIN MAGISTERSKI
DLA KIERUNKU INŻYNIERIA BIOTWORZYW

Grupa zagadnień A

Reologia biotworzyw

1. Ogólna charakterystyka podstawowych procesów reologicznych.
2. Ogólna charakterystyka pełzania higromechanicznego.
3. Sprzężenie mechaniczno-wilgotnościowe.
4. Pełna krzywa pełzania.
5. Wpływ stałej wilgotności na procesy reologiczne biotworzyw.
6. Wpływ zmian wilgotności biotworzyw w trakcie ich pełzania na przebieg tego procesu.
7. Liniowo lepko-sprężysty zakres pełzania biotworzyw.
8. Wpływ MFA na charakterystykę mechaniczną (zależność naprężenie-odkształcenie) pojedynczych włókien.
9. Wpływ MFA na pełzanie drewna.
10. Podstawowe modele reologiczne.

Materiały lignocelulozowe w budownictwie

1. Niedrzewne surowce lignocelulozowe stosowane w produkcji materiałów budowlanych.
2. Systematyka budowlanych materiałów lignocelulozowych.
3. Charakterystyka konstrukcyjnych materiałów lignocelulozowych.
4. Charakterystyka izolacyjnych i wykładzinowych materiałów lignocelulozowych.
5. Materiały lignocelulozowe wiązane spoiwem mineralnym.
6. Materiały kompozytowe stosowane w budownictwie.
7. Charakterystyka wybranych systemów budowlanych z materiałów lignocelulozowych.
8. Zastosowanie materiałów lignocelulozowych w aspekcie budownictwa zrównoważonego.
9. Izolacyjność cieplna i akustyczna przegród budowlanych z materiałów lignocelulozowych.
10. Ochrona przeciwwilgotnościowa przegród budowlanych z materiałów lignocelulozowych.

Technologie modyfikacji celulozy

1. Na czym polega i jaki jest cel merceryzacji celulozy (podstawowe parametry procesu: czas obróbki, stężenie alkaliów, temp. - warianty).
2. Reakcje ogólne tworzenia eterów celulozy (etapy: alkaliceluloza/eteryfikacja), zastosowania praktyczne eterów celulozy.
3. Reakcje w procesie otrzymywania karboksymetylocelulozy (CMC), zastosowanie praktyczne CMC.
4. Schematy blokowe otrzymywania celulozy sproszkowanej i mikrokrystalicznej - zastosowania praktyczne obu rodzajów celulozy.
5. Co to jest celuloza silifikowana i gdzie znajduje zastosowanie?
6. Charakterystyka metod otrzymywania nanocelulozy (mechaniczne, mechaniczno-chemiczne, TEMPO).
7. Otrzymywanie i zastosowanie praktyczne azotanu celulozy (reakcje, od czego zależy SE).
8. Ksantogenowanie celulozy – wiskoza (zastosowanie praktyczne, reakcje, schemat blokowy produkcji, etapy merceryzacji, dojrzewania, ksantogenowania).
9. Octan celulozy (reakcje otrzymywania, wpływ H2SO4, czasu i temperatury, zastosowanie praktyczne).
10. Dialdehydoceluloza (otrzymywanie – reakcje etapowe, możliwości zastosowań praktycznych).

Fizyka włókien naturalnych

1. Struktura liniowa i usieciowana naturalnych surowców włóknistych.
2. Zmiany właściwości fizycznych włókien w zależności od sposobu przetwarzania, składu chemicznego i struktury przestrzennej.
3. Specyficzne cechy włókien naturalnych i włóknistych produktów ich przerobu („nieskończony” wymiar, elastyczność, rozwinięcie powierzchni, możliwość rozprowadzenia w medium ciągłym).
4. Wpływ orientacji włókien na właściwości mechaniczne (wytrzymałość na obciążenia statyczne i dynamiczne, skręcanie, zginanie, rozciąganie, ściskanie).
5. Właściwości termiczne włókien (przewodność cieplna, współczynnik rozszerzalności cieplnej).
6. Właściwości elektryczne - przewodność elektryczna w zależności od budowy fazowej surowców włóknistych.
7. Właściwości powierzchni włókien (porowatość włókien i struktur włóknistych, gęstość, chłonność/nasiąkliwość, zwilżalność, tekstura powierzchni).
8. Właściwości optyczne surowców włóknistych (sposoby pomiaru barwy i innych właściwości optycznych surowców włóknistych, reflektancja, współczynnik absorpcji i pochłaniania światła, nieprzezroczystość).
9. Wpływ wilgotności na właściwości wytrzymałościowe statyczne i dynamiczne naturalnych surowców włóknistych.

10. Właściwości akustyczne w tym dźwiękochłonne włókien i surowców włóknistych.

Ochrona przed ogniem

1. Pożar jako zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i mienia.
2. Euroklasy w polskich przepisach – klasyfikacja, oznaczenie wg. warunków technicznych.
3. Zjawisko spalania.
4. Zjawiska fizyczne w płomieniach.
5. Procesy chemiczne w spalaniu polimerów.
6. Rozkład termiczny polimerów naturalnych.
7. Metody badań palności polimerów.
8. Mechanizm działania uniepalniających związków nieorganicznych.
9. Systemy pęczniejące i niepęczniejące w ochronie przed ogniem.
10. Metody zmniejszania palności polimerów – teorie działania.

Biodegradacja materiałów technicznych

1. Porównanie zjawiska biodegradacji i biodeterioracji.
2. Charakterystyka czynników niszczących materiały techniczne na przykładzie drewna.
3. Biodegradacja substancji lignocelulozowych.
4. Biodegradacja kamienia.
5. Biodegradowalne polimery.
6. Biodegradacja poliestrów.
7. Klasyfikacja biocydów.
8. Charakterystyka biocydów w odniesieniu do produktów naftowych.
9. Konserwanty w kosmetykach.
10. Zasady doboru biocydów.

ZESTAW ZAGADNIEŃ NA EGZAMIN MAGISTERSKI
DLA KIERUNKU INŻYNIERIA BIOTWORZYW

Grupa zagadnień B

Kompozyty polimerowe z napełniaczami roślinnymi

1. Klasyfikacja materiałów kompozytowych.
2. Osnowy polimerowe stosowane do produkcji kompozytów WPC.
3. Parametry włókien naturalnych wpływające na właściwości kompozytów WPC.
4. Substancje pomocnicze stosowane do wytwarzania kompozytów WPC.
5. Wytłaczanie kompozytów WPC.
6. Wtryskiwanie kompozytów WPC.
7. Prasowanie kompozytów WPC.
8. Sposoby zwiększania adhezji materiału lignocelulozowego do osnowy polimerowej.
9. Właściwości i zastosowanie kompozytów WPC.
10. Kompozyty o osnowie polimerowej, metalicznej i ceramicznej.

Kompozyty węglowe

1. Klasyfikacja materiałów kompozytowych.
2. Budowa węgla i jego odmiany alotropowe.
3. Otrzymywanie porowatych materiałów węglowych.
4. Właściwości adsorpcyjne materiałów węglowych a struktura ich powierzchni.
5. Wytwarzanie kompozytów z włóknami węglowymi.
6. Otrzymywanie włókien węglowych.
7. Właściwości i zastosowanie włókien węglowych.
8. Nanokompozyty węglowe.
9. Kompozyty polimerowe z napełniaczami roślinnymi.
10. Kompozyty o osnowie polimerowej, metalicznej i ceramicznej.

Nanomateriały

1. Definicja, budowa i klasyfikacja nanomateriałów.
2. Wytwarzanie nanomateriałów metodami „top down” i „bottom up” – omówić i podać przykłady.
3. Fulereny – budowa, właściwości i zastosowanie.
4. Grafen – metody wytwarzania i właściwości.
5. Nanorurki węglowe.

6. Metody wytwarzania nanowłókien.
7. Nanometale i nanotlenki.
8. Nanokompozyty.
9. Zastosowanie nanomateriałów.
10. Zagrożenia wynikające ze stosowania nanomateriałów.

Tworzywa sztuczne specjalnego przeznaczenia

1. Ranga środków pomocniczych.
2. Zasady i kryteria doboru oraz kierunki stosowania tworzyw sztucznych w różnych dziedzinach.
3. Polimery chemo- i termoodporne.
4. Utylizacja odpadów z produkcji i stosowania tworzyw sztucznych.
5. Tworzywa sztuczne biodegradowalne.
6. Metody identyfikacji, badania i ocena właściwości tworzyw sztucznych specjalnego przeznaczenia.
7. Określanie walorów estetyczno-dekoracyjnych.
8. Badania odporności na wybrane czynniki mechaniczne, termiczne i chemiczne.
9. Przygotowanie powierzchni tworzyw sztucznych do różnych zastosowań.
10. Łączenie tworzyw sztucznych i obróbka wykończająca.

Zielona chemia i biopaliwa

1. Biodegradacja polimerów naturalnych i syntetycznych – metody i czynniki mające wpływ na jej przebieg.
2. Polilaktyd (polikwas mlekowy) a polialkaniany (polihydroskykwasy) – porównanie technologii i właściwości i zakresu stosowania.
3. Korzyści i zagrożenia związane z zastosowaniem biowodoru jako paliwa.
4. Surowce do otrzymywania bioetanolu. Porównanie korzyści i zagrożeń związanych z ich zastosowaniem.
5. Metody otrzymywania biodiesla.
6. Definicja Zielonej Chemii i założenia ideowe.
7. Możliwości zagospodarowania odpadowego glicerolu.
8. Definicja i przykłady biopaliw I i II generacji.
9. Etapy bioprocesu ukierunkowanego na syntezę mikrobiologiczną metabolitów o znaczeniu przemysłowym.
10. Wskaźniki efektywności procesu fermentacji etanolowej.

Ekologiczne aspekty jakości produktów

1. Ekologiczne i ekonomiczne aspekty nauki o jakości.
2. Polityka ekologiczna państwa a jakość produktów.
3. Produkt a jakość środowiska.
4. Założenia ekologii wyrobów.
5. Cykl życia wyrobów.
6. Konsumpcjonizm a zasada zrównoważonego rozwoju.
7. Typy zachowań konsumenta w aspekcie świadomości ekologicznej.
8. Ekologiczne projektowanie wyrobów.
9. Ekobilans.
10. Znakowanie ekologiczne wyrobów.

Systemy zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie

1. Oddziaływanie procesów przemysłowych na środowisko i ocena skutków tych oddziaływań.
2. Systemy zarządzania jakością w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
3. Systemy Zarządzania Środowiskiem w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
4. Wdrażanie systemów zarządzania w przedsiębiorstwach – etapy i metody.
5. Znaczenie posiadania systemu zarządzania jakością i środowiskiem dla przedsiębiorstwa.
6. Cykl istnienia wyrobu.
7. System produkcji wyrobu, przepływ materiałów i energii w cyklu istnienia.
8. Obciążenia środowiska generowane podczas cyklu życia wyrobów.
9. Certyfikacja i znakowanie produktów.
10. Audyt środowiskowy – typy, wymogi.