

Streszczenie

Zmiany struktury porowatej i składu chemicznego drewna topoli (*Populus* sp.) poddanego obróbce fizykochemicznej

W pracy badano zmiany struktury porowatej i składu chemicznego drewna topoli japońskiej (*Populus maximowiczii*) i kalifornijskiej (*P. trichocarpa*) pod wpływem wybranych metod obróbki wstępnej w technologii bioetanolu. Zmiany struktury porowatej analizowano metodą odwrotnej chromatografii wykluczenia przestrzennego oraz pomocniczo metodą adsorpcji azotu oraz termoporometri. Zmiany składu obserwowano, analizując zawartość: celulozy, hemiceluloz, holocelulozy, ligniny i związków ekstrakcyjnych. Dodatkowo określano skład chemiczny ekstraktów z biomasy i cieczy poreakcyjnych pod kątem obecności inhibitorów enzymów. Dla wybranych próbek oznaczono stopień polimeryzacji i krystaliczności celulozy. Uzupełnieniem była analiza cukrów prostych w hydrolizatach z obróbki wstępnej. Stwierdzono znaczące rozwinięcie struktury porowatej biomasy w wyniku obróbki wstępnej i określono najlepsze warunki obróbki wstępnej pod względem zmiany struktury i składu chemicznego biomasy, w tym obecności inhibitorów.

Słowa kluczowe: drewno, obróbka wstępna, skład chemiczny, porowatość

Abstract

Changes of porous structure and chemical composition of poplar wood (*Populus* sp.) after physicochemical treatment

Changes in the porous structure and chemical composition of wood from Japanese poplar (*Populus maximowiczii*) and black cottonwood (*P. trichocarpa*) were investigated due to selected pretreatment methods in the bioethanol technology. Changes in the porous structure were analyzed by means of inverse size exclusion chromatography and additionally methods of nitrogen adsorption and thermoporometry. Composition changes were observed by analyzing the content of: cellulose, hemicelluloses, holocellulose, lignin and extractives. In addition, the chemical composition of biomass extracts and post-reaction liquids was estimated for the presence of enzyme inhibitors. The degree of polymerization and crystallinity of cellulose was determined for selected samples as well. Analysis of simple sugars in pretreatment hydrolysates was conducted in complement. A significant development of the porous structure of the biomass as a result of the pretreatment was found and the best pretreatment conditions were proposed in terms of the change in the structure and chemical composition of the biomass, including the presence of inhibitors.

Keywords: wood, pretreatment, chemical composition, porosity