

Tytuł projektu:

Badania wpływu zawartości włókien poliestrowych i chemicznych środków wykończalniczych na przebieg procesów wspomaganej termicznie hydrolizy kwasowej odpadów z celulozowych i białkowych włókien naturalnych

Popyt na tekstylia (ubrania, tkaniny dekoracyjne i użytkowe, itp) systematycznie rośnie i ta tendencja prawdopodobnie będzie się jeszcze długo utrzymywać. Światową produkcję materiałów włókienniczych oszacowano w 2013 roku na około 85,5 Mt, ale szacunkowa produkcja tekstyliów w roku 2025 roku ma wynosić aż 130 Mt. Należy podkreślić fakt, że aż 63% obecnie sprzedawanych włókien tekstylnych pochodzi z przetwarzania surowców petrochemicznych, a jedynie 37% to włókna naturalne, głównie bawełna (24%), wełna i len. Kupujemy chętnie odzież i tkaniny dekoracyjne z domieszkami włókien syntetycznych z uwagi na ich lepsze właściwości użytkowe w porównaniu do materiałów naturalnych. Ponadto, znaczenie dla użytkownika mają właściwości tkanin uzyskiwane poprzez nanoszenie chemicznych środków wykończalniczych, nadających takie cechy użytkowe produktom jak wodoodporność, palność, podatność na zabrudzenia, odporność na zagniecenia, itp. Niestety, w wielu przypadkach, nanoszone apretury chemiczne i dodatki syntetyczne sprawiają, że z pozoru "naturalne" tkaniny bawełniane lub wełniane nie ulegają biodegradacji. Jest to często spowodowane faktem, że tekstylia zawierają inhibitory hamujące wzrost mikroorganizmów odpowiedzialnych za procesy biologiczne zachodzące w środowisku naturalnym. Dlatego tekstylia stanowią znaczącą grupę odpadów, które zagrażają środowisku naturalnym. Mając na uwadze te fakty, sformułowano główny cel projektu:

Opracowanie modelowej procedury wspomaganej termicznej hydrolizy kwasowej modelowych materiałów tekstylnych na bazie bawełny i wełny z dodatkiem poliestru, dzięki której materiały włókiennicze ulegają biodegradacji lub stanowią wartościowe medium fermentacyjne. Opracowana procedura zostanie wdrożona w celu hydrolizy rzeczywistych odpadów włókienniczych.

Zaplanowane w projekcie badania podzielono na pięć zadań, których realizacja pozwoli na stworzenie procedury hydrolizy kwasowej odpadów tekstylnych, która pozwoli na otrzymywanie hydrolizatów stanowiących media fermentacyjne (a tym samym biodegradowalnych). Zadania zostały sformułowane następująco:

Zadanie 1. Zaprojektowanie, wykonanie i chemiczne wykończenie modelowych tkanin bawełnianych i wełnianych oraz takich tkanin z dodatkiem poliestru;

Zadanie 2. Identyfikacja składu odpadów włókienniczych i ich przygotowanie do procesów hydrolizy;

Zadanie 3. Badanie wspomaganej termicznie hydrolizy kwasowej modelowych tkanin i odpadów włókienniczych;

Zadanie 4. Analiza jakościowa i ilościowa składu cukrów i aminokwasów w hydrolizatach modelowych tkanin i odpadów włókienniczych;

Zadanie 5. Badanie przydatności hydrolizatów tkanin modelowych i hydrolizatów odpadów włókienniczych jako medium fermentacyjnego.

Zadania te dobrze obrazuje schemat ideowy projektu:

