

Rozwój cywilizacji związany jest od zawsze z wytwarzaniem nowych materiałów – kiedyś często przypadkowym dziś zamierzonym i poprzedzonym wieloma wstępnymi badaniami i fazami projektowymi. Nowe materiały znajdują zastosowanie jako materiały konstrukcyjne, ale także jako materiały do zastosowań znacznie bardziej zaawansowanych i ważnych takich jak medycyna, optyka, elektrotechnika czy elektronika. Te ostatnie stosowane są w urządzeniach, bez których współczesny człowiek nie wyobraża sobie normalnego i komfortowego funkcjonowania. Być może stąd tego typu materiały nazywane są często „funkcjonalnymi”. Znajdują one zastosowanie w źródłach energii przenośnych urządzeń elektronicznych i ich ekranach, urządzeniach do diagnostyki medycznej i wielu innych obszarach życia codziennego.

Pozyskiwanie nowych materiałów o specyficznych własnościach, wymaga często od naukowców i konstruktorów łączenia wielu komponentów tak, aby właściwości składników nakładając się na siebie powodowały ich wzajemne wzmocnienie – tzw. efekt synergii. Tego typu materiały w zależności od sposobu łączenia nazywane są hybrydowymi bądź kompozytowymi.

Ogólnie materiały ze względu na ich pochodzenie można podzielić na nieorganiczne i organiczne. Typowym przykładem materiałów nieorganicznych mogą być metale czy materiały pozyskiwane ze skał np. beton. Materiałami organicznymi są natomiast drewno i włókna naturalne. W dużym uproszczeniu można przypisać pochodzenie materiałów nieorganicznych materii nieożywionej a materiałów organicznych organizmom żywym. Badania ostatnich dekad wykazują, że często korzystne okazują się łączenie materiałów pochodzących z tych dwu różnych grup w jeden produkt. Uzyskiwane w ten sposób materiały organiczno-nieorganiczne wykazują szereg cech nie obserwowanych w przypadku pojedynczych materiałów organicznych lub nieorganicznych.

Niestety wzrost populacji ludzkiej w połączeniu z rozwojem techniki powoduje wyczerpywanie się zasobów naturalnych, szczególnie tych o charakterze organicznym, stąd narastająca etyczna i ekonomiczna konieczność wykorzystania materiałów odpadowych z różnych gałęzi działalności człowieka.

Proponowany projekt jest przynajmniej częściową odpowiedzią na te ciągle narastające problemy. Aby zrozumieć jego istotę konieczne jest zwrócenie uwagi na specyfikę materii organicznej, która tworzy się w biosferze w wyniku procesów fotosyntezy i innych procesów biologicznych. Globalnie największą część wytwarzanej materii (biomasy) stanowi celuloza znajdująca zastosowanie przede wszystkim w produkcji włókien. Natomiast drugim, co do wielkości jej składnikiem jest lignina. Lignina towarzyszy zawsze celulozie w drewnie oraz wszelkiego rodzaju roślinach. O ile celuloza po wyizolowanie ze swojego źródła np. drewna z powodu swych właściwości nadaje się do zastosowań w wielu gałęziach życia codziennego o tyle lignina wykazująca zdecydowanie gorsze właściwości mechaniczne, traktowana jest jako balast celulozy a jej zastosowanie sprowadza się najczęściej do jej spalania, czyli wykorzystania jako źródło energii

W projekcie postuluje się wykorzystanie odpadowej ligniny z przemysłu papierniczego w formie zmodyfikowanej chemicznie tzw. lignosulfonianu, jako składnika nowych funkcjonalnych materiałów hybrydowych, organiczno-nieorganicznych do zastosowań w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych. Proponuje się połączenie tej odpadowej ligniny z barwnymi solami nieorganicznymi tj. Błękitem pruskim i jemu podobnymi odpowiednikami.

Błękit pruski znany jest ze swojej aktywności elektrycznej stąd może być stosowany jako materiał do konstruowania źródeł energii elektrycznej i czujników chemicznych np. takich jak paski glukometrów. Z drugiej strony wnioskodawca wykazał, że podobne właściwości może wykazywać odpadowa lignina. Połączenie tych dwu rodzajów materiałów w jeden materiał hybrydowy pozwoliłoby na zagospodarowanie znacznych ilości technicznych lignin i wytworzenie produktów o tzw. dużej wartości dodanej.