Aby stawić czoło wciąż narastającemu problemowi zanieczyszczenia Ziemi odpadami tworzyw sztucznych, należy pilnie opracować odpowiednią metodę recyklingu wyprodukowanych tworzyw sztucznych. Obecnie dostępne metody recyklingu nie są przyjazne środowisku, zatem jest wysoce pożądane, aby przetwarzać odpady tworzyw sztucznych w produkty o wyższej wartości dodanej. Aby zająć się wyżej wspomnianymi kwestiami, został powzięty przedstawiony projekt badawczy, podejmujący tematykę obecnych problemów w dziedzinie recyklingu tworzyw sztucznych oraz właściwości elektrochemicznych nanomateriałów węglowych otrzymanych z odpadów tworzyw sztucznych. Nanomateriały węglowe zostaną zsyntezowane z odpadów PET – najpierw PET zostanie przekształcony do struktur metaloorganicznych typu MOF, a następnie otrzymany MOF zostanie poddany karbonizacji w celu otrzymania porowatych węgli. Produktem tego procesu, charakteryzującego się wysoką wydajnością, będzie wysoce hierarchiczny porowaty węgiel z odpadowego PET. Co więcej, cały proces nie wymaga zastosowania żadnego aktywatora, takiego jak np. KOH. Ze względu na swoją wysoce hierarchiczną porowatą strukturę i wysoką powierzchnię właściwą, porowaty węgiel otrzymany z odpadowego PET będzie stanowił idealny materiał elektrodowy do superkondensatorów. Kiedy jony metali przejściowych (Fe, Co, Ni) zostaną wprowadzone do materiału, powstaną odpowiednie struktury metaloorganiczne. Materiały na bazie tlenków metali/węgla, powstałe w procesie karbonizacji, będą stanowiły idealne materiały elektrodowe do baterii litowo – jonowych. Otrzymane wyniki badań pozwolą na zaplanowanie przyszłościowych badań nad zastosowaniem tych materiałów. Przykładowe zadania badawcze, które będą realizowane w niniejszym grancie to: 1. Opracowanie metody wydajnego recyklingu PET w różne struktury metaloorganiczne. 2. Badania nad wydajnością superkondensatorów na bazie porowatych węgli otrzymanych ze struktur metaloorganicznych powstałych z odpadowego PET. 3. Badania elektrochemiczne porowatych węgli otrzymanych ze struktur metaloorganicznych powstałych z odpadowego PET pod kątem zastosowania ich w bateriach litowo – jonowych. 4. Odkrycie najbardziej wydajnej metody otrzymywania porowatych nanomateriałów węglowych z odpadowego PET. 5. Opracowanie potencjalnej metody recyklingu odpadów tworzyw sztucznych w wysoce wartościowe produkty.