

Celem projektu jest wskazanie optymalnego pod względem orientacji krystalograficznej podłoża germanowego do wzrostu wysokiej jakości grafenu, charakteryzującego się wysoką ruchliwością nośników oraz jednorodnością grubości i ciągłością warstwy. W celu osiągnięcia i weryfikacji powziętego zadania zostaną zbadane właściwości fizykochemiczne otrzymywanych warstw oraz sam proces tworzenia się warstw grafenu w funkcji orientacji krystalograficznej podłoża germanowego, na którym grafen będzie wytwarzany. Położony zostanie nacisk na poznanie i opisanie procesów kinetycznych zachodzących na powierzchni germanu. Ponadto, zostaną zdefiniowane właściwości strukturalne, elektryczne, morfologiczne oraz optyczne otrzymanych warstw i opisane ich zależności od orientacji monokrystalicznego podłoża Ge. Dodatkowo Wnioskodawca będzie dążyć do wzrostu drugiej warstwy grafenu na już istniejącej warstwie pierwszej, tak aby otrzymać ciągłą i jednorodną podwójną warstwę. Do wzrostu pojedynczej i podwójnej warstwy grafenu zastosowana zostanie metoda chemicznego osadzania z fazy gazowej.

Projekt podzielony zostanie na trzy główne zadania według, których będzie realizowany:

- Wzrost grafenu na podłożach germanowych o różnej orientacji krystalograficznej,
- Wzrost podwójnej warstwy grafenu,
- Ewaluacja jakości warstw grafenu w funkcji orientacji krystalograficznej podłoża germanowego.

W trakcie realizacji zadań, poprzez zastosowanie licznych komplementarnych metod badawczych zostaną zbadane fizyko-chemiczne właściwości grafenu na różnych podłożach germanowych. Badania dotyczyć będą zarówno powierzchni próbek grafen/german jak i ich struktury.

Podłoże Ge stanowi alternatywę dla podłoży obecnie stosowanych do wzrostu grafenu. Jest ono interesujące ze względu na możliwości bezpośredniego zastosowania w technologii krzemowej i co ważne dostarczenia grafenu niezanieczyszczonego metalami. Ponadto, zgodnie z pierwszymi wynikami i obserwacjami Wnioskodawcy wydaje się, że możliwe jest wytworzenie dwóch warstw grafenu co pozwala rozszerzyć zastosowania grafenu i stosowanie tego materiału do przyrządów elektronicznych i fotowoltaicznych.