

Diamant domieszkowany borem jest popularnym materiałem elektrodowym, który wzbudza ogólne zainteresowanie z racji na swoje unikatowe własności. Można znaleźć zastosowanie przy utylizacji cieków, elektrokatalizie czy na sensory elektrochemiczne. Jest to w zasadzie jedyny materiał półprzewodnikowy stosowany w charakterze elektrod w procesach elektrochemicznych, co zawdzięcza szerokiemu zakresowi potencjałów, w którym nie zachodzi rozkład wody.

Wiele ze swoich atrakcyjnych własności diament domieszkowany borem zawdzięcza zakłóceniom sieci powierzchniowych. Zamiana wiązań wodorowych na tlenowe znacząco obniża rezystancję przeniesienia ładunku przez elektrodę oraz zwiększa odporność chemiczną materiału. Elektrochemiczne utlenianie elektrod, polegające na polaryzacji anodowej jest najczęściej wykorzystywaną metodą modyfikacji powierzchni. Kontrolując ten proces można na równie łatwo dojść do elektrody czystej, istotne z punktu widzenia biochemii, rozszerzając jego możliwości aplikacyjne.

Cel projektu skupia się na poznaniu mechanizmu utleniania grup powierzchniowych na diamencie. Mechanizm ten nie jest dobrze poznany, co uniemożliwia optymalizację procesu utleniania elektrod. Ze względu na polikrystaliczną strukturę, materiał ten utlenia się w sposób niejednorodny, co przyczynia się do zmniejszania aktywnej powierzchni elektrody, po jej modyfikacji oraz ogranicza jego odporność chemiczną.