

Ostatnia dekada zaowocowała gwałtownym rozwojem mikroelektroniki, urządzeń przenośnych oraz samochodów o napędzie hybrydowym oraz elektrycznym. Nieodłącznym partnerem tego zjawiska był postęp w dziedzinie magazynowania energii elektrycznej. Baterie litowo-jonowe zdominowały wyżej wymienione gałęzie przemysłu, dzięki możliwości akumulowania znacznych ilości energii elektrycznej na jednostkę masy. Jednakże, ich ciągle rosnąca popularność niesie za sobą niebezpieczeństwo związane z ograniczonymi zasobami litu w skorupie ziemskiej, ich rosnącą ceną oraz możliwym wyczerpaniem jego złóż w nadchodzących latach.

Wynika stąd potrzeba opracowania akumulatorów energii elektrycznej opierających swoją zasadę działania o inny pierwiastek. Naukowcy zwrócili się w stronę sodu jako potencjalnego kandydata do zastąpienia litu w bateriach. Dzięki swojej ogólnodostępności, niemalże nieskończonym zasobach złóż oraz niskiej cenie, sód jest jednym z pierwszych kandydatów do zastosowania w nowych generacjach magazynów energii elektrycznej. Jednakże, zastąpienie litu sodem w bateriach skutkuje zmniejszeniem ilości energii, jaką możemy tam zmagazynować. Aby zniwelować ten efekt, do konstrukcji baterii sodowo-jonowej należałoby zastosować materiały, pozwalające stworzyć akumulator o wysokim napięciu pracy.

Idealnymi materiałami konstrukcyjnymi, od strony elektrody ujemnej, są materiały węglowe, a w szczególności grafit. Jednakże, przed zastosowaniem, musi on być poddany szeregowi zabiegów aby zwiększyć jego możliwości magazynowania energii w ogniwie sodowo-jonowym. Od strony elektrody dodatniej, polianionowe związki na bazie fosforanów oraz metali przejściowych takich jak żelazo, mangan, wanad, kobalt, nikiel itd. z powodzeniem zostały zastosowane jako magazyny energii w technologii baterii sodowych.

Celem wniosku jest zastosowanie prostej i taniej metody obróbki grafitu oraz jego wprowadzenie jako materiału elektrodowego do ogniw sodowych. Materiały węglowe zostaną później połączone w pełni działające ogniwo sodowo-jonowe, z elektrodą dodatnią wykonaną z fosforanu sodowo-wanadowego. Opracowanie metody obróbki grafitu oraz syntezy fosforanu sodowo-wanadowego do ogniw sodowych będzie miało znaczący wkład w badania nad ogniwami sodowo-jonowymi oraz przybliży moment ich rozpowszechnienia wśród urządzeń do magazynowania energii elektrycznej.