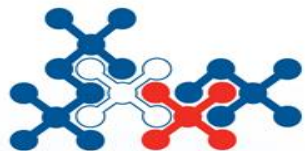


Warszawa 30.01.2019  
Politechnika Warszawska



Krajowy Punkt Kontaktowy  
PROGRAMÓW BADAWCZYCH UE



HORYZONT 2020

# Tematyka konkursowa dotycząca - baterii przyszłej generacji - programu H2020 na 2019 i 2020 rok

**Zbigniew Turek**

Inteligentny, zielony i zintegrowany transport

**Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE**

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN – IPPT PAN

[www.kpk.gov.pl](http://www.kpk.gov.pl)

W niniejszej prezentacji wykorzystano materiały udostępnione m.in. przez KE i/lub Ministerstwa oraz Agendy RP



# LC-BAT-1-2019: Strongly improved, highly performant and safe all solid state batteries for electric vehicles



## SZCZEGÓLNE WYZWANIE:

- Europa musi zdobyć swoją konkurencyjność na rynkach, na których obecnie dominują kraje pozaeuropejskie
- Producenci (OEM) oczekują technologii na bazie ciał stałych zamiast technologii Li-ion opartych na elektrolitach ciekłych
- Nowa chemia, materiały i technologie produkcyjne - aby wzmocnić europejską bazę przemysłową, przy wsparciu **European Battery Alliance**

ZAKRES: Kategorie materiałów elektrolitycznych: (nieorganiczne materiały elektrolityczne, stałe polimery, systemy hybrydowe)

- Projekt ogniwa
- Identyfikacja problemów i sposobów ich rozwiązania dotyczących wybranych materiałów elektrolitycznych
- Modelowanie, które powinno być ukierunkowane w szczególności na problemy procesów transportu jonów
- Wykazanie przydatności do pracy z wysokonapięciowymi materiałami elektrodowymi
- Ochrona IP i tworzenie know how

Opracowane ogniwa powinny spełniać typowe warunki pracy EV w szerokim zakresie temperatur, tj. Od 10 do 50 ° C  
Poziom TRL projektu powinien zaczynać się od TRL 3 i osiągnąć TRL 6 na końcu projektu

## OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

- Bezpieczeństwo, koszt euro <100 EUR / kWh, gęstość energii dla (gen. 4a) > 350 Wh/kg i > 1000 Wh/l (gen. 4b) >400 Wh/kg i 120 Wh/l
- Należy wzmocnić europejski łańcuch wartości akumulatorów w kierunku produkcji ogniw w Europie.

# LC-BAT-2-2019: Strengthening EU materials technologies for non-automotive battery storage

## SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

- Zwiększa się wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej
- Odpowiednia podaż energii będzie znacznie bardziej zdecentralizowana
- Należy rozwiązać odpowiednie wyzwania związane z magazynowaniem energii

## ZAKRES:

- Opracowanie bardziej konkurencyjnych cenowo, wydajniejszych i wysoce bezpiecznych magazynów energii poprzez opracowanie tańszych i bardziej wydajnych materiałów (np. Nowe zaawansowane materiały elektrodowe, w tym materiały nanostrukturalne i 2D oraz elektrolity),
  - Zrównoważone materiały i procesy produkcji przyjazne dla środowiska, możliwe zastosowania w drugim życiu oraz materiały, które są łatwo dostępne w Europie
  - Należy uwzględnić pełną ocenę cyklu życia obejmującą środowiskowe i ekonomiczne aspekty proponowanych alternatyw
- Działania powinny rozpocząć się od TRL 4 i osiągnąć TRL 6 na końcu projektu

## OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

- Bardziej konkurencyjne produkty ze względu na dłuższy czas życia (co najmniej 5000 cykli)
- Bardziej zrównoważone produkty, o efektywności recyklingu ponad 50%

Research and Innovation Action budget 24 mln €, EC contribution 6-8 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019

# LC-BAT-3-2019: Modelling and simulation for Redox Flow Battery development

## SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

- Główny kandydat do stacjonarnego magazynowania energii (przedłużone życie i rozsądna wydajność , magazynują duże ilości energii)
- Pary redoks i elektrolity to najważniejsze komponenty w akumulatorach typu redox
- Wyzwanie polega na identyfikacji odpowiednich par redoks i elektrolitów

## ZAKRES:

- Celem jest opracowanie modeli matematycznych do symulacji numerycznych przepływu elektrolitu (wielogatunkowego) i procesów elektrochemicznych. Modele powinny pozwalać na charakterystykę nowych materiałów chemicznych, związanego z nimi ładunku, masy, mechanizmów transportu ciepła, prognozowanie wydajności ogniwa. Szczególnie interesujące są także takie cechy jak gęstość energii i mocy, niezawodność i koszt.
- Modele symulacyjne należy zweryfikować za pomocą znanych przykładów eksperymentalnych

## OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

- znaczne przyspieszenie badań i procesów przy poszukiwaniu nowej i nietoksycznej pary redox i elektrolitów
- obniżenie kosztów produkcji materiałów i komponentów

Research and Innovation Action budget 5 mln €, EC contribution 2 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019

# LC-BAT-4-2019: Advanced Redox Flow Batteries for stationary energy storage

## SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

- Obecnie używane baterie redox oparte są na parach redoks, które nie występują w Europie, a zatem są stosunkowo kosztowne

## ZAKRES:

- Celem jest opracowanie i przetestowanie RFB w oparciu o nowe pary redoks i elektrolity (np. substancje organiczne), które są przyjazne dla środowiska, mają wysoką gęstość energii i mocy, maksymalizują żywotność i wydajność i niskie koszty
- Długoterminowa stabilność par redoks pod powtarzalnymi wahaniami napięcia
- Niska odporność na działanie błon (lub nawet bez membran);
- Poprawiona kinetyka reakcji elektrodowej;
- Ulepszone systemy kontroli akumulatorów;
- Bezpieczeństwo (toksyczność, palność)

TRL 3 do TRL 5

## OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

- obniżenie kosztu przechowywania energii poniżej 0,05 € / kWh / cykl do 2030 r

Research and Innovation Action budget 15 mln €, EC contribution 3-4 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019

# LC-BAT-5-2019: Research and innovation for advanced Li-ion cells (generation 3b)

## SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

Ważne jest, aby europejski przemysł i sektor badawczy posiadały wiedzę systemową w zakresie technologii baterii litowo-jonowej nowej generacji 3b, obejmującej:

- materiały anodowe i katodowe, separatory, elektrolity,
- systemy sterowania i czujników

Jednocześnie należy osiągnąć konkurencyjność pod względem wydajności, bezpieczeństwa i cyklu życia.

## ZAKRES:

- Badania w zakresie chemii ogniwa, morfologii ogniwa i architektury ogniwa w celu:
  - maksymalizacja gęstość energii i mocy, zmniejszenie zużycia krytycznych surowców, ekologiczne procesy produkcyjne
- Opracowanie inteligentnych mikro-czujników i mikroukładów w ogniwach i/lub modułach do monitorowania i diagnozy ich stanu
- Rozwój zaawansowanych metod i urządzeń produkcyjnych

TRL 5-6

## OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

- doprowadzić przemysł europejski do silniejszej pozycji na rynku światowym
- poprawa gęstości energii co najmniej 750 Wh / l na poziomie ogniwa
- koszty niższe niż 90 € / kWh na poziomie pakietu

Research and Innovation Action budget 30 mln €, EC contribution 5-12 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019

## LC-BAT-6-2019: Li-ion Cell Materials & Transport Modelling

### SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

Nowe materiały dla ogniw (inne niż Li-ion) dla zastosowań mobilnych wymagają też nowego podejścia do projektowania ogniw. W tym celu należy wykorzystać zaawansowane narzędzia modelowania i symulacji (których jeszcze nie ma)

### ZAKRES:

- Zaawansowane metody modelowania opisujące zachowanie się mikrostruktur w zaawansowanych procesach chemicznych ogniw Li-ion struktur 3D
- Techniki pomiarowe podstawowych parametrów wejściowych do modelowania (takie jak współczynniki ciepła, współczynniki dyfuzji, przewodnictwo itd.) niezbędnych do modelowania w celu ustalenia wiarygodnej bazy danych dla tych parametrów.
- Produkcja prototypowych ogniw lub komponentów komórkowych (np. do testowania modeli symulacyjnych )
- Analiza wrażliwości parametrów modeli do oceny procesu symulacji

TRL  $\geq$  5

### OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

Skrócić czas opracowywania ogniw i jego kosztów wytwarzania do 30%.

Zmniejszenie kosztów związanych z badaniami naukowymi i rozwojem o 20%

Research and Innovation Action budget 13 mln €, EC contribution 3-6 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019

## LC-BAT-7-2019: Network of Li-ion cell pilot lines

### SZCZEGÓŁOWE WYZWANIE:

Wiele nieprzemysłowych linii pilotażowych w Europie koncentruje się na wysoce specyficznych systemach lub procesach i każdy z nich nie nadąża za ogromnymi osiągnięciami w produkcji ogniw akumulatorowych, szczególnie w Azji. W związku z tym należy stworzyć sieć pilotażowych linii Li-Ion, która powinna obejmować zainteresowane strony z sektora przemysłowego, ustanawiając w ten sposób kompetencje, łańcuchy wartości i unikalne propozycje sprzedaży powstającego europejskiego ekosystemu innowacji i produkcji technologii ogniw litowo-jonowych.

### ZAKRES:

- Określić profile kompetencyjne linii pilotażowych baterii litowo-jonowych UE (technologie, skala produkcji, testowanie, specjalizacja)
- Przeanalizować możliwości i luki w sprzęcie, liniach pilotażowych (w kontekście światowej konkurencji)
- Opracować modele wspólnego dostępu do linii pilotażowych i współpracy środowisk akademickich i przemysłu
- Zidentyfikować możliwości sieci dotyczących wymiany wyników
- Opracować plan wspólnych strategii dla sieci w celu zwiększenia skali procesów pilotażowych
- Przeprowadzić akcje upowszechniające, organizować wspólne warsztaty i konferencje

### OCZEKIWANE ODDZIAŁYWANIE:

Lepiej wykorzystaj synergię wzajemnej współpracy linii pilotażowych

Przyspieszenie rozwoju innowacji w tej dziedzinie

Coordination and Support Action budget 2 mln €, EC contribution 1-2 mln € /project, opening day 24 Jan 2019, deadline 25 Apr 2019



## Topics for 2020

**LC-BAT-8-2020: Next-generation batteries for stationary energy storage**

**LC-BAT-9-2020: Hybridisation of battery systems for stationary energy storage**

**LC-BAT-10-2020: Next generation and realisation of battery packs for BEV and HEV**

**ZAPRASZAMY DO KONTAKTU**  
KRAJOWY PUNKT KONTAKTOWY  
PROGRAMÓW BADAWCZYCH UE

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

**Zbigniew Turek**

kom. +48 502 052 241

[zbigniew.turek@kpk.gov.pl](mailto:zbigniew.turek@kpk.gov.pl)

Konto na Twitterze

@TurekZbig