

Załącznik nr 1

Elemental Strategic Metals sp. z o.o

Zapytanie ofertowe nr IPCEI 345/2023

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia

Zamawiający / Inwestor	Elemental Strategic Metals Sp. z o.o.
Opis działalności	Realizacja projektu B+R wraz z pierwszym wdrożeniem pn. „Opracowanie i pierwsze wdrożenie przemysłowe innowacyjnych technologii recyklingu baterii litowo-jonowych i katalizatorów z odzyskiem metali o strategicznym znaczeniu” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój w ramach konkursu „Szybka Ścieżka – IPCEI”.
Przedmiot Zamówienia	Przeprowadzenie prób odzysku litu w postaci Li_2CO_3 z materiałów powstałych w trakcie przerobu mas bateryjnych litowo-jonowych (LIBs)

Przedmiotem niniejszego zamówienia nr IPCEI 345/2023 jest przeprowadzenie prób odzysku litu, w postaci Li_2CO_3 (czystości technicznej), z materiałów: pyłu po pirometalurgicznym przerobie mas bateryjnych w piecu elektrycznym łukowo-oporowym oraz roztworu po hydrometalurgicznym usunięciu Cu, Co i Ni.

Szczegółowy opis zamówienia :

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest przeprowadzenie prób odzysku litu, w postaci Li_2CO_3 (czystości technicznej), z materiałów wskazanych i dostarczonych przez Zamawiającego, tj.: pyłu po pirometalurgicznym przerobie mas bateryjnych w piecu elektrycznym łukowo-oporowym oraz roztworu po hydrometalurgicznym usunięciu Cu, Co i Ni. Techniczny węgiel litu powinien stanowić produkt stały w postaci białego-drobnziarnistego proszku, o składzie chemicznym: Li_2CO_3 – min. 99,0%, Cl – max. 0,015%, K – max. 0,001%, Na – max. 0,08%, Mg – max. 0,01%, SO_4^{2-} – max. 0,05%, Fe_2O_3 – max. 0,003%, Ca max. 0,016% i właściwościach fizykochemicznych: wilgotności ok. 0,15% (w temperaturze 110°C) i stracie prażenia ok. 0,6% (w temperaturze 550°C). Badania powinny zostać przeprowadzone w skali laboratoryjnej (do 10dm³) i wielkolaboratoryjnej (100-150dm³).

Zakres pracy badawczych

Zakres prac badawczych będzie obejmować trzy podzadania badawcze:

1. Podzadanie badawcze dotyczące ługowania pyłu
2. Podzadanie badawcze dotyczące odzysku litu z roztworów powstałych po ługowaniu pyłu

3. Podzadanie badawcze dotyczące odzysku litu z roztworów powstałych po hydrometalurgicznym usunięciu Cu, Co i Ni

Działania badawcze będą obejmować przeprowadzenie:

1. Podzadanie badawcze dotyczące ługowania pyłu

Materiał badawczy wraz z ilościową analizą chemiczną zostanie przekazany przez Zleceniodawcę w ilości pozwalającej na wytworzenie do 150dm³ roztworu badawczego. Badania będą prowadzone w skali wielkolaboratoryjnej (1/I), w warunkach ustalonych przez Zamawiającego. Celem badań będzie sprawdzenie możliwości wyługowania litu na poziomie > 50% i selektywny rozdział od fluoru. Przewiduje się następujący skład pyłu – materiału dostarczonego przez Zleceniodawcę do tego etapu badań: 0,18%Cl, 9,90%F, 0,23%Al, 1,30%Co, 2,34%Si, 11,8%Li, 4,75%Mg, 5,02%Mn, 1,33%Cu, 1,75%Ni, 8,25%Na, 0,053%Ca, 0,081%Fe, 0,11%Co_{org}. Zakłada się odchylenia ww. składu na poziomie do 25%.

2. Podzadanie badawcze dotyczące odzysku litu z roztworów powstałych po ługowaniu pyłu

Badania będą obejmować następujące etapy: - krystalizację/wydzielanie surowego węglanu litu (do 10 prób); - oczyszczanie surowego węglanu litu (do 15 prób). Badania będą prowadzone w skali laboratoryjnej (2/I) dla ustalenia optymalnych warunków otrzymywania węglanu litu o założonych parametrach. Natomiast próba wielkolaboratoryjna (2/II) będzie miała na celu wytworzenie próbnej partii materiału (do 500g) z zastosowaniem roztworu w ilości do 100 dm³. Celowość przeprowadzenia próby w skali wielkolaboratoryjnej będzie podjęta przez Zleceniodawcę po przedstawieniu wyników badań z prób laboratoryjnych. Wyżej wymienione próby powinny zostać wykonane, zgodnie z zaleceniami Zamawiającego, z zastosowaniem wybranych technik hydrometalurgicznych takich jak: wytrącanie, wymiana jonowa, ekstrakcja rozpuszczalnikowa i/lub wychładzanie (cooling). Ekstrahenty i żywice jonowymienne stosowane w badaniach zostaną wskazane i dostarczone przez Zamawiającego.

3. Podzadanie badawcze dotyczące odzysku litu z roztworów powstałych po hydrometalurgicznym usunięciu Cu, Co i Ni

Badania będą obejmować następujące etapy: krystalizację/wydzielanie surowego węglanu litu (do 15 prób); oczyszczanie surowego węglanu litu (do 10 prób). Wyżej wymienione próby powinny zostać wykonane, zgodnie z zaleceniami Zamawiającego, z zastosowaniem wybranych technik hydrometalurgicznych takich jak: wytrącanie, wymiana jonowa, ekstrakcja rozpuszczalnikowa i/lub wychładzanie (cooling). Ekstrahenty i żywice jonowymienne stosowane w badaniach zostaną wskazane i dostarczone przez Zamawiającego. Przewiduje się następujący skład ww. roztworu – materiału dostarczonego do tego etapu badań, g/dm³: 0,005-0,10 Al, 0,09-0,20 Ca, 0,30-1,0 Co, <0,005 Cr, < 0,05 Fe, 1,0-3,5 Li, 0,07-0,15 Mg, 2,0-4,5 Mn, 20-45 Na, 0,5-1,0 Ni, <0,05 P, <0,05 Si, <0,005 Sn, <0,005 Ti, <0,005 Zn, <0,005 Zr i 0,1-1,0 F.

Badania będą prowadzone w skali laboratoryjnej (3/I) dla ustalenia optymalnych warunków otrzymywania węgla litu o założonych parametrach. Natomiast próba wielkolaboratoryjna (3/II) będzie miała na celu wytworzenie próbnej partii materiału (do 100g) z zastosowaniem roztworu w ilości do 100 dm³. Celowość przeprowadzenia próby w skali wielkolaboratoryjnej będzie podjęta przez Zleceniodawcę po przedstawieniu wyników badań z prób laboratoryjnych.

Pierwszy etap badawczy (I) będzie obejmował głównie badania w skali laboratoryjnej z wyjątkiem ługowania pyłu: - ługowanie pyłu (1/I – skala wielkolaboratoryjna) - krystalizację i oczyszczanie Li₂CO₃ z roztworu powstałego z ługowania pyłu (2/I – skala laboratoryjna) - krystalizację i oczyszczanie Li₂CO₃ z roztworu pochodzącego z hydrometalurgicznego przerobu (3/I – skala laboratoryjna). Zakłada się, że po wykonaniu prób ługowania pyłu do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 2 osady (w tym materiał wsadowy) - 1 roztwór powstały po ługowaniu - 2 roztwory popłuczyn. Wszystkie ww. materiały zostaną zanalizowane na zawartość: Cl, F, Al, Co, Li, Si, Mg, Mn, Cu, Ni, Na, Ca, Fe oraz dodatkowo w osadach zostanie określona zawartość węgla organicznego. Zakłada się, że po wykonaniu prób wydzielania surowego węgla litu z roztworów powstałych z ługowania pyłu (w skali laboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 10 surowych węgli litu - 10 roztworów po wydzieleniu węgla litu - 10 roztworów popłuczyn po wydzieleniu węgla litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Cl, F, Al, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, Ni, Na, Ca, Fe. We wszystkich węglach litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, a dodatkowo dla dwóch surowych węgli litu zostaną wykonane analizy na zawartość: F, Al, Co, Mn, Cu, Ni, Fe. Zakłada się, że po wykonaniu prób oczyszczania surowego węgla litu z roztworów powstałych z ługowania pyłu (w skali laboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 15 węgli litu - 15 roztworów po oczyszczaniu węgla litu - 15 roztworów popłuczyn po oczyszczaniu węgla litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Cl, F, Al, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, Ni, Na, Ca, Fe. We wszystkich proszkach węgla litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, a dodatkowo dla dwóch proszków węgli litu zostaną wykonane analizy na zawartość: F, Al, Co, Mn, Cu, Ni, Fe oraz zawartość wilgoci i straty prażenia w temperaturze 550°C.

Zakłada się, że dla prób wydzielania surowego węgla litu z roztworu powstałego po hydrometalurgicznym przerobie (w skali laboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 15 surowych węgli litu - 16 roztworów po wydzieleniu węgla litu (w tym roztwór wejściowy) - 15 roztworów - popłuczyn po wydzieleniu węgla litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Ca, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P i F. We wszystkich surowych węglach litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, a dodatkowo dla dwóch proszków węgli litu zostaną wykonane analizy na zawartość: F, Co, Mn, Cu, Ni, Fe. Zakłada się, że dla prób oczyszczania surowego węgla litu z roztworu powstałego po hydrometalurgicznym przerobie (w skali laboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 10 węgli litu - 10 roztworów po oczyszczaniu węgla litu - 10 roztworów popłuczyn po oczyszczaniu węgla litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Ca, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Na,

Ni, P i F. We wszystkich węglanach litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, a dodatkowo dla dwóch węglanów litu zostaną wykonane analizy na zawartość: F, Co, Mn, Cu, Ni, Fe oraz zawartość wilgoci i straty prażenia w temperaturze 550°C.

Drugi etap badaczy (II) będzie obejmował tylko badania w skali wielkolaboratoryjnej - krystalizację i oczyszczanie Li_2CO_3 z roztworu powstałego z ługowania pyłu (2/II – skala wielkolaboratoryjna) - krystalizację i oczyszczanie Li_2CO_3 z roztworu pochodzącego z hydrometalurgicznego przerobu (3/I – skala wielkolaboratoryjna). Zakłada się, że po wykonaniu prób wydzielania surowego węglanu litu z roztworów powstałych z ługowania pyłu (w skali wielkolaboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 1 surowy węglan litu - 1 roztwór po wydzieleniu węglanu litu - 2 roztwory popopłuczny po wydzieleniu węglanu litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Cl, F, Al, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, Ni, Na, Ca, Fe. W surowym węglanie litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, oraz dodatkowo F, Al, Co, Mn, Cu, Ni, Fe. Zakłada się, że po wykonaniu prób oczyszczania surowego węglanu litu z roztworów powstałych z ługowania pyłu (w skali wielkolaboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 1 węglan litu - 1 roztwór po oczyszczaniu węglanu litu - 2 roztwory popopłuczny po oczyszczaniu węglanu litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Cl, F, Al, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, Ni, Na, Ca, Fe. W węglanie litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, oraz dodatkowo F, Al, Co, Mn, Cu, Ni, Fe, jak również określona zostanie zawartość wilgoci i straty prażenia w temperaturze 550°C. Zakłada się, że dla prób wydzielania surowego węglanu litu z roztworu powstałego po hydrometalurgicznym przerobie (w skali wielkolaboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 1 surowy węglan litu - 1 roztwór po wydzieleniu węglanu litu - 2 roztwory popopłuczny po wydzieleniu węglanu litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Ca, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P i F. W surowym węglanie litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, oraz dodatkowo F, Co, Mn, Cu, Ni, Fe. Zakłada się, że dla prób oczyszczania surowego węglanu litu z roztworu powstałego po hydrometalurgicznym przerobie (w skali wielkolaboratoryjnej) do analizy zostaną skierowane następujące materiały: - 1 węglan litu - 1 roztwór po oczyszczaniu węglanu litu - 2 roztwory popłuczny po oczyszczaniu węglanu litu. We wszystkich ww. roztworach zostaną określone: Ca, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P i F. W węglanie litu będą oznaczone: siarczany, Ca, Na, K, Mg, Li, Cl, oraz dodatkowo F, Co, Mn, Cu, Ni, Fe, jak również określona zostanie zawartość wilgoci i straty prażenia w temperaturze 550°C.

Zamawiający zakłada, iż badania filtracji realizowane w skali laboratoryjnej zostaną przeprowadzone z zastosowaniem filtracji próżniowej natomiast badania realizowane w skali wielkolaboratoryjnej prowadzone będą w reaktorze o objętości całkowitej 100-150dm³ oraz z zastosowaniem filtrację z wykorzystaniem filtra ciśnieniowego PF lub KM.

W ramach zleconej usługi badawczej Zleceniodawca planuje wykonanie analiz XRD dla następujących materiałów: - pyłów skierowanych do ługowania i po ługowaniu – 2 analizy; - surowych węglanów litu – 2 analizy; - węglanów litu – 2 analizy, koszt analiz XRD ponosi Zleceniobiorca.

Dla wszystkich wytypowanych procesów odzysku litu w postaci węglanu litu o czystości technicznej Zleceniodawca oczekuje od Zleceniobiorcy sporządzenia bilansów masowych, parametrów energetycznych prowadzonych procesów oraz ogólnych wytycznych doboru rodzaju i wielkości aparatów.

Niezbędne odczynniki i materiały chemiczne zapewnia Zleceniobiorca na swój koszt z wyłączeniem ekstrahentów i żywic jonowymiennych.

Postępowanie z materiałami: Materiały badawcze niewykorzystane w pracach oraz otrzymane w wyniku jej realizacji roztwory, osady i inne produkty procesowe będą stanowić własność Zamawiającego i zostaną wysłane na adres wskazany przez Zamawiającego.

Czas realizacji badań: 3 miesiące od daty podpisania umowy i dostarczenia materiału do badań.

Sposób odbioru wyników badań : Wyniki badań zostaną przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej, tj. w formacie PDF, DOC i/lub XLS, w zależności od rodzaju danych. Dopuszcza się, że w razie wątpliwości wyniki badań zostaną omówione przez Wykonawcę w trakcie spotkania z zastosowaniem platformy Teams, zorganizowanego nie później, niż 7 dni roboczych po przedstawieniu wyników badań w postaci notatki elektronicznej. W przypadku pytań lub wątpliwości, zgłoszonych przez Zamawiającego, Wykonawca odpowie na nie w terminie nie dłuższym, niż 7 dni.

W ramach oferowanego wynagrodzenia (ceny) Wykonawca zobowiązany przenieść autorskie prawa majątkowe dotyczące utworów, jakie mogą powstać w ramach realizacji zamówienia, na rzecz Zamawiającego.

Warunki handlowe:

a) Harmonogram realizacji badań odzysku litu w postaci Li_2CO_3 z materiałów powstałych w trakcie przerobu mas baterijnych litowo-jonowych (LIBs)

- szacowany termin podpisania umowy maj 2023;
- zakończenie prac badawczych: 3 miesiące od daty podpisania umowy;

b) Warunki płatności

Podstawą do wystawienia faktury VAT będzie przekazanie sprawozdania drogą elektroniczną wraz z analizą wyników i potwierdzeniem przyjęcia wyników przez Zamawiającego również drogą elektroniczną.

Wszystkie płatności dokonywane są 30 dni od daty doręczenia poprawnie wystawionej faktury wystawionej zgodnie z ustalonymi zasadami rozliczeń.

Kwoty ofert wskazane w walutach innych, niż PLN, zostaną przeliczone na PLN po kursie średnim NBP z dnia publikacji zapytania ofertowego.

Imię i nazwisko osoby upoważnionej do
reprezentowania Wykonawcy

Data i podpis



elemental
strategic metals