

# Lithium-Lanthan-Zirconium-Tantal-Oxid Ta<sub>0,25</sub>-Li<sub>6,75</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>1,75</sub>O<sub>12</sub> LLZTO Festkörperelektrolytpulver Für Fortschrittliche Lithium-Ionen-Batterien

Artikelnummer: FZ61



## Einführung

Hochreines Ta<sub>0,25</sub>-Li<sub>6,75</sub>La<sub>3</sub>Zr<sub>1,75</sub>O<sub>12</sub> LLZTO-Festkörperelektrolytpulver bietet eine außergewöhnliche Ionenleitfähigkeit von  $3,8 \times 10^{-3}$  S/cm und kubische Granatstabilität für die Erforschung von Lithium-Metall-Batterien der nächsten Generation sowie die Herstellung von Hochvolt-Festkörperzellen.

[Mehr erfahren](#)

| Anwendung                                         | Beschreibung                                                                                                                                  | Hauptvorteil                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>All-Solid-State-Lithiumbatterien (ASSBs)</b>   | Verwendet als gesinterte keramische Separatorpellets oder Dünnschicht-Festkörperelektrolytschichten in Kombination mit Lithium-Metall-Anoden. | Eliminiert brennbare flüssige Lösungsmittel und verhindert gleichzeitig katastrophale Kurzschlüsse durch Lithiumdendriten.                |
| <b>Polymer-Keramik-Verbundelektrolyte (CPEs)</b>  | Wird als aktiver anorganischer Füllstoff in PEO-, PVDF- oder PAN-Polymermatrizen für flexible Festkörperzellen eingemischt.                   | Erhöht die Gesamtionenleitfähigkeit, verbessert den mechanischen Modul und unterdrückt die Rekristallisation des Polymers.                |
| <b>Kathodenverbundformulierungen (Katholyte)</b>  | Wird mit aktiven Hochvolt-Kathodenpulvern (NCM, LNMO, LCO) gemischt, um leitfähige 3D-Kathodennetzwerke aufzubauen.                           | Erleichtert den kontinuierlichen Li <sup>+</sup> -Transport innerhalb dicker Kathodenschichten und reduziert die interne Zellimpedanz.    |
| <b>Schutzschichten für Lithium-Metall-Anoden</b>  | Wird als künstliche Festkörperelektrolyt-Grenzphase (SEI) auf metallische Lithiumfolien oder 3D-Stromkollektoren aufgetragen.                 | Homogenisiert den Ionenfluss an der Grenzfläche, verhindert Lithiumkorrosion und fördert eine planare, dendritenfreie Lithiumabscheidung. |
| <b>Hochvolt-Batterieforschung</b>                 | Eingesetzt in akademischen und industriellen Testzellen zur Erforschung neuartiger 5V-Kathodenchemikalien.                                    | Bietet robuste oxidative Stabilität bei erhöhten Zellpotenzialen ohne kontinuierliche Zersetzung des Elektrolyten.                        |
| <b>Festkörper-Thermobatterien &amp; -Sensoren</b> | Anwendung in spezialisierten elektrochemischen Geräten und Festkörpersensoren, die in extremen Temperaturumgebungen arbeiten.                 | Behält die strukturelle Integrität und einen konsistenten Ionentransport auch unter rauen Betriebsbedingungen bei.                        |

| Parameterkategorie                    | Spezifikationsmetrik                 | Referenzwert (FZ61)                                                                               |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materialidentifikation</b>         | Chemische Formel                     | Ta <sub>0,25</sub> -Li <sub>6,75</sub> La <sub>3</sub> Zr <sub>1,75</sub> O <sub>12</sub> (LLZTO) |
| <b>Materialidentifikation</b>         | Molare Stöchiometrie                 | Ta : Li : La : Zr : O = 0,25 : 6,75 : 3 : 1,75 : 12                                               |
| <b>Materialidentifikation</b>         | Produktqualität / Artikelcode        | FZ61                                                                                              |
| <b>Reinheit &amp; Qualität</b>        | Gesamte chemische Reinheit (Gew.-%)  | ≥ 99,9 % (3N-Qualität)                                                                            |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b>    | Pulverfarbe / Erscheinungsbild       | Gebrochenes Weiß bis Beige (Weiß / Hellgelblich)                                                  |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b>    | Kristalline Phasenstruktur           | Kubische Granat-Kristallphase (Ia-3d)                                                             |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b>    | Primärpartikelgröße (D50)            | ≤ 5,0 µm                                                                                          |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b>    | Siebpartikelklassifizierung          | 325 Mesh                                                                                          |
| <b>Elektrochemische Eigenschaften</b> | Bulk-Lithium-Ionenleitfähigkeit (RT) | $3,8 \times 10^{-3}$ S·cm <sup>-1</sup>                                                           |

| Parameterkategorie                    | Spezifikationsmetrik           | Referenzwert (FZ61)                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Elektrochemische Eigenschaften</b> | Arbeitsspannungsfenster        | Bis zu 4,5 V+ vs. Li/Li <sup>+</sup>                 |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Eisen (Fe)                     | ≤ 10 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Kupfer (Cu)                    | ≤ 6 ppm                                              |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Natrium (Na)                   | ≤ 15 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Titan (Ti)                     | ≤ 5 ppm                                              |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Silizium (Si)                  | ≤ 15 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Niob (Nb)                      | ≤ 20 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Mangan (Mn)                    | ≤ 5 ppm                                              |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Nickel (Ni)                    | ≤ 4 ppm                                              |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Aluminium (Al)                 | ≤ 50 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Yttrium (Y)                    | ≤ 25 ppm                                             |
| <b>Verunreinigungsprofil (Max.)</b>   | Gesamte Spurenübergangsmetalle | Streng kontrolliert (< 150 ppm gesamt)               |
| <b>Qualitätsprüfung</b>               | Phasenidentifikation           | Verifiziert durch Röntgenpulverdiffraktometrie (XRD) |