

Nichel - Un metallo per il futur

Il nichel è un metallo molto richiesto oggi. Molti conoscono il suo uso nell'acciaio inossidabile e in applicazioni come i tubi per l'acqua pulita, ma è il suo uso nelle nuove tecnologie che creerà una domanda incrementale nel prossimo decennio e oltre.

Elementum Metals: 09/07/2021

09/07/2021



Il nichel è un metallo molto richiesto oggi. Molti conoscono il suo uso nell'acciaio inossidabile e in applicazioni come i tubi per l'acqua pulita, ma è il suo uso nelle nuove tecnologie che creerà una domanda incrementale nel prossimo decennio e oltre.

La principale area di interesse per gli investitori è la tecnologia delle batterie, con applicazioni che vanno da aree come i veicoli elettrici e i droni per lo stoccaggio di energia. Il nichel è stato identificato come uno dei metalli critici che permetteranno la transizione verso un'economia di energia pulita. Lo vedremo più in dettaglio in questo articolo, oltre a toccare le aree di potenziale crescita della domanda futura: l'industria dei droni e i viaggi nello spazio.

Alimentare la carica

Le proprietà naturali uniche del nichel lo hanno visto favorito nella tecnologia delle batterie di alta qualità, dove l'efficienza, la longevità e la sostenibilità sono favorite. Può fornire una maggiore densità di energia, resistenza alle alte tensioni e maggiore potenza senza sacrificare la stabilità chimica. La produzione di veicoli elettrici è cresciuta negli ultimi anni, passando da 2 milioni di unità nel 2018 a 21 milioni previsti entro il 2030 - di cui il 70% saranno BEV.¹ Le batterie Li-Ion, che comprendono Nickel-Manganese-Cobalto (NMC) e Nickel-Cobalto-Alluminio (NCA) sono diventate le tecnologie dominanti per le batterie. Sono entrambe basate sul nichel, ma usano pesi diversi del metallo. Tradizionalmente, il nichel costituisce il 33% di una batteria NMC, tuttavia, il continuo sviluppo negli ultimi anni ha fatto sì che questo peso aumentasse fino all'80%.² Nonostante i cambiamenti nella chimica delle batterie, il nichel si è affermato come catodo principale per le batterie EV a spese del cobalto che era più prevalente nelle prime versioni delle batterie NMC.





L'aumento delle pressioni governative sulle emissioni di carbonio sta forzando il passaggio dai veicoli a combustione interna ai veicoli elettrici. In particolare, il bilancio 2022 degli Stati Uniti ha proposto un'iniezione di 600 milioni di dollari per i veicoli elettrici e le infrastrutture di ricarica nei bilanci individuali di 18 agenzie federali.³ Contemporaneamente, il Regno Unito ha vietato la vendita di nuove auto con motore a combustione interna (ICE) entro il 2030, seguita dagli ibridi nel 2035.

L'eliminazione graduale delle auto convenzionali ICE e ibride porterà i veicoli elettrici a dominare il mercato automobilistico. Con un peso di 30 - 110 kg di nichel per ogni veicolo elettrico rispetto ai 5 - 22 kg dei veicoli ICE e ibridi, la domanda di nichel vedrà un aumento sostanziale spinto dalla legislazione ambientale internazionale.⁴

Il nichel prende il volo

Le batterie agli ioni di litio sono utilizzate anche nell'industria dei droni. Sostituendo le batterie piombo-acido e Ni-Cd, gli ioni di litio forniscono una maggiore densità di energia a un peso inferiore, nonché la resistenza alla temperatura ad alta quota. È importante che i componenti di un drone siano più leggeri a causa dei compromessi sul rapporto forza-peso. La natura leggera delle batterie agli ioni di litio ha permesso di migliorare le capacità di immagazzinamento e di ripresa che hanno di conseguenza portato alla sua adozione industriale e commerciale. Grazie alla domanda proveniente da usi commerciali quali: edilizia, agricoltura, attività mineraria, assicurazioni e forze dell'ordine, si prevede che il mercato dei servizi dei droni crescerà fino a 63,6 miliardi di dollari entro il 2025.⁵ In un quadro più ampio, Goldman Sachs prevede che il futuro mercato dei droni varrà più di 100 miliardi di dollari.⁶ Durante la pandemia di COVID, la tecnologia dei droni è stata utilizzata per monitorare le temperature, disinfettare grandi aree e fornire consegne senza contatto attraverso la flotta di droni di Amazon.

Verso la Luna

Più in generale, l'abbondanza, la malleabilità, il magnetismo e la resistenza alla temperatura del nichel hanno contribuito alla sua inclusione in altre innovazioni oltre alle batterie. La sua durabilità in condizioni estreme ha portato al suo utilizzo nei satelliti e più recentemente nel Rover "Perseverance" della NASA. Nel campo delle superleghe, il nichel è emerso come il componente preferito. Quando è combinato con altri metalli, offre una maggiore resistenza alla corrosione, alle fratture e alla deformazione a temperature estreme. Nella tecnologia spaziale, le leghe di nichel sono utilizzate nei motori a razzo, nelle unità di propulsione, nella generazione di energia e nelle turbine a gas grazie alla sua propensione a resistere alle alte temperature e all'ossidazione.

In orbita

Nei satelliti, la placcatura di nichel è vitale per limitare la degradazione in condizioni estreme e la propulsione in orbita nei dispositivi esterni. Inoltre, le batterie al nichel-idrogeno sono state storicamente utilizzate nei satelliti e nelle stazioni spaziali; la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) è stata solo recentemente aggiornata alle batterie agli ioni di litio a causa dei miglioramenti nella densità di potenza, nelle dimensioni e nel peso. Le batterie dei satelliti e delle stazioni spaziali devono essere in grado di resistere a migliaia di

caricne e scaricne nel corso della loro vita utile, oltre a immagazzinare l'energia solare generata dai satelliti e dalla ISS per utilizzarla nei periodi in cui il veicolo non è esposto alla luce solare diretta.⁷

Il Perseverance Rover della NASA, atterrato su Marte a febbraio, è stato costruito in parte utilizzando nichel stampato in 3D, uno di questi pezzi era il Mars Oxygen In-Situ Resource Utilisation Experiment, o MOXIE. Lo scopo del componente MOXIE è quello di produrre ossigeno dall'anidride carbonica che costituisce il 96% dell'atmosfera marziana, in previsione dell'esplorazione umana. Lo fa separando gli atomi di ossigeno dalle molecole di anidride carbonica riscaldando il gas fino a 800°C. L'uso del nichel permette a Moxie di generare ossigeno a queste incredibili temperature senza perdere la stabilità strutturale o riscaldare i componenti vicini.⁸

Queste conquiste scientifiche e la realizzazione delle proprietà del nichel hanno portato ad un aumento del suo utilizzo nelle leghe. Il settore aerospaziale, i trasporti e la difesa sono i maggiori consumatori di leghe di nichel grazie alle sue proprietà fisiche e chimiche superiori a quelle del ferro e dell'acciaio.⁹ Si prevede che il nichel ad alte prestazioni contribuirà al mercato delle leghe per 4,87 miliardi di dollari entro il 2026, poiché gli sviluppi accelerati e i requisiti intensivi si riveleranno redditizi per la domanda.¹⁰

E indietro

Le industrie dei veicoli elettrici, dei droni e aerospaziali prevedono un tasso di crescita annuale composto del 29%, 57,5% e 15,7% rispettivamente entro il 2030.^{11,12,13} Grazie alle sue favorevoli proprietà fisiche e chimiche, il nichel è diventato indispensabile per questi settori, il che si riflette nella crescita della produzione del 500% prevista per il 2050.¹⁴ Metodi più puliti di produzione, immagazzinamento e utilizzo dell'energia sono diventati una priorità per le aziende e i legislatori di tutto il mondo, mentre si passa a un mondo a carbonio zero. L'uso del nichel sembra essere il grande abilitatore di queste tecnologie innovative e non mostra segni di rallentamento. I progressi tecnologici, come la tecnologia di stoccaggio delle batterie e i veicoli elettrici, permetteranno alle economie di fare passi da gigante verso il raggiungimento di obiettivi ambientali sempre più rigorosi e il nichel è uno dei metalli chiave che renderanno possibile questa transizione.¹⁵

Note a piè di pagina

1. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/manufacturing/deloitte-uk-battery-electric-vehicles.pdf>
2. <https://nickelinstitute.org/about-nickel/nickel-in-batteries/>
3. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/05/spec_fy22.pdf
4. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
5. <https://nickelinstitute.org/about-nickel/nickel-in-batteries/>
6. <https://www.goldmansachs.com/insights/technology-driving-innovation/drones/>
7. <https://www.asdreports.com/market-research-report-485121/drone-service-market-global-forecast>
8. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/nickel-alloys-market>
9. <https://www.spacematdb.com/spacemat/datasearch.php?name=03:%20Nickel%20and%20its%20Alloys>
10. <https://mars.nasa.gov/mars2020/spacecraft/instruments/moxie/>
11. <https://www.reportsanddata.com/report-detail/nickel-alloys-market>
12. https://www.reportlinker.com/p05983418/Electric-Vehicle-Market-Report-Trends-Forecast-and-Competitive-Analysis.html?utm_source=GNW

13. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/global-commercial-drones-market>
14. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/global-aerospace-and-defense-industry-outlook.html>
15. <https://horizonteminerals.com/uk/en/nickel/>