

L'auto elettrica sarà il futuro modello di mobilità? Sono anni che se ne discute in politica, nel commercio e nella società. Gli attuali studi delle principali società di consulenza aziendale non prevedono un gran futuro per la mobilità elettrica. La debolezza sta nella mancanza di adeguatezza alla vita quotidiana. In realtà, la densità di energia delle tecnologie a funzionamento elettrico è ancora troppo bassa per tenere il passo con i motori a combustione interna. Lo stesso vale per l'espansione delle stazioni di ricarica. Nel 2017, l'Università di Duisburg-Essen ha scoperto che nelle 50 più grandi città della Germania sono installate solo 1897 stazioni di ricarica pubbliche. La situazione non sembra migliore per i proprietari di veicoli a gas naturale o alimentati a idrogeno. Anche loro hanno difficoltà a trovare stazioni di rifornimento per gas naturale compresso, GPL o idrogeno.

C'è bisogno di nuovi concetti di mobilità

Se l'Unione europea desidera raggiungere gli obiettivi del summit sul clima di Parigi per limitare il riscaldamento globale di 1,5 gradi Celsius, dobbiamo fare in modo che si attui un cambiamento drastico nella mobilità.

Secondo uno studio dell'European Alternative Fuel Observatory (EAFO) della Commissione europea, a partire dal 2035 la circolazione dei veicoli con motori a combustione interna potrebbe essere vietata sulle strade europee.

L'ITF Transport Outlook 2017 dell'OCSE prevede che, nonostante i grandi progressi tecnologici, le emissioni di CO2 nel trasporto automobilistico potrebbero aumentare del 60% entro il 2050.

Giù i chili: perché le auto hanno bisogno di una dieta



Invece di attendere la grande rivoluzione della mobilità, vale la pena dare uno sguardo ai nuovi sviluppi che possono contribuire alla protezione del clima in questo momento. Un esempio è la scocca della macchina. I veicoli a motore stanno diventando sempre più pesanti grazie alle innovative tecnologie di infotainment, sicurezza e comfort. Ma sappiamo bene che il peso ha un effetto negativo sulle emissioni di gas serra. Mentre l'industria metallurgica sta sviluppando un acciaio speciale

sempre più resistente, l'industria chimica utilizza materie plastiche estremamente leggere ma altrettanto durature e di alta qualità.

Un'auto leggera è la soluzione per ridurre le emissioni di CO2 pur mantenendo gli stessi standard di sicurezza e comfort. Perciò la VW Golf, l'auto simbolo della Germania, deve mettersi a dieta. "L'attuale Golf VII pesa 450 chili in più rispetto al modello 1 degli anni '70", osserva Jan Bender, ingegnere industriale, capo del marketing per le materie plastiche ad alte prestazioni presso la società di specialità chimiche LANXESS.

100 kg di peso in meno

= 0.5 lt di carburante in meno per 100 km

= 11.65 gr di CO2 in meno per chilometro percorso

"Una riduzione di peso di cento chilogrammi significa già un risparmio di mezzo litro di carburante ogni cento chilometri e 11,65 grammi in meno di CO2 per chilometro percorso. Ecco perché il fattore "peso" ha un ruolo cruciale nello sviluppo di nuove materie plastiche".

Plastica anziché acciaio: una questione di peso

Oggi, strutture leggere in materiali plastici ad alte prestazioni vengono utilizzate in tutte le aree del settore automobilistico. A parte la scocca della macchina, le aziende stanno già sostituendo all'incirca un quarto delle classiche strutture in acciaio nel telaio e fino al 16 per cento nel motore. Ovunque sia possibile sostituire l'acciaio, gli ingegneri utilizzano materiali compositi che sono significativamente più stabili e leggeri dell'acciaio. Inoltre, questi materiali possono essere rinforzati con fibra di vetro o carbonio.

Nei materiali compositi, le fibre conferiscono alla plastica la stabilità necessaria sotto carico. Questo consente di utilizzare le materie plastiche per la realizzazione di componenti per i quali tali materiali prima non venivano presi in considerazione. Un esempio sono i pedali del freno, che oggi possono essere realizzati in plastica rinforzata con fibra di vetro, riducendone il peso di oltre il 40 per cento.

Intervista a Jan Bender, Marketing EMEA della business unit High Performance Materials (HPM) in LANXESS

Quali sono i vantaggi della plastica ad alte prestazioni di oggi rispetto ai metalli che vengono utilizzati nell'automobile?

Non è possibile eliminare le parti metalliche ovunque. Tuttavia, le plastiche rinforzate con fibre offrono spesso una maggiore libertà di progettazione che va di pari passo con i vantaggi che derivano dall'integrare funzionalità nei componenti. Anche nel caso di geometrie complesse, è possibile creare componenti che generalmente non richiedono ulteriori lavorazioni, il che si traduce in significativi vantaggi economici nella produzione su larga scala.

Si stanno sempre più diffondendo interessanti applicazioni realizzate con componenti ibride, ovvero in metallo e plastica. Qui, le caratteristiche positive di entrambi i materiali si completano a vicenda e, oltre ai già citati vantaggi della plastica, offrono una maggiore rigidità e una lavorazione più semplice. Un esempio attuale sono le componenti per la tecnologia ibrida a profilo cavo. Con questa tecnologia, le parti strutturali con elevati requisiti di resilienza meccanica possono essere fabbricate in modo relativamente rapido e conveniente.



X-Ray car. computer generated image..

Un pedale del freno in plastica. A un consumatore normale quando pensa alla plastica vengono in mente giocattoli o articoli per la casa. È quindi inevitabile che si domandi quale sia il segreto della stabilità e della sicurezza nelle applicazioni high-tech. Ce lo può svelare?

Non tutte le materie plastiche sono uguali e oggi la gamma di quelle disponibili è piuttosto vasta. Ma i materiali termoplastici sono la scelta privilegiata per l'uso in componenti sottoposti a carichi elevati. Oltre alla scelta della plastica adatta, molto importante è progettare la parte secondo i requisiti. Grazie alla combinazione di fibre di vetro con materiali termoplastici in fibra continua, è possibile adattare le proprietà del materiale in modo preciso al carico. I singoli strati in fibra continua sono disposti con angolazioni diverse

a seconda delle necessità. Ciò consente la creazione di laminati rinforzati lungo più assi che sono adattati in modo ottimale agli specifici requisiti di carico del componente, consentendo design più sottili e quindi più leggeri senza compromettere la sicurezza.

Sarebbe possibile produrre in serie un'auto tutta in plastica? Questa non è un'idea nuova. Sfortunatamente, le auto completamente in plastica non hanno mai superato la fase di progettazione.

Molti immaginano che nel giro di pochi anni utilizzeremo veicoli autonomi. È possibile che i sistemi di assistenza alla guida saranno in grado di ridurre i rischi di incidenti a tal punto che sarà possibile concepire modelli di veicoli completamente diversi. In questo caso, la plastica avrà un ruolo ancora più cruciale nella scocca della vettura. Oggi è chiaro, tuttavia, che il problema della costruzione leggera - e, di conseguenza, dell'uso della plastica - è molto importante nell'elettro-mobilità. Basti pensare all'attuale problema, spesso discusso, dell'autonomia dei veicoli elettrici. Esattamente come con un motore a combustione interna, il peso ridotto consente anche a un veicolo elettrico di percorrere maggiori distanze. Le soluzioni di progettazione e materiali per l'elettro-mobilità e la guida autonoma si stanno sviluppando rapidamente. Qui la plastica svolge un ruolo indispensabile.

Biometano dalla fattoria? L'agricoltura come produttore di carburante

Ridurre il peso utilizzando moderni materiali plastici a prestazioni elevati non è l'unica cosa che può arrivare dalla chimica per una mobilità più sostenibile. Un altro esempio è il biometano, un combustibile rispettoso dell'ambiente. I suoi vantaggi rispetto agli altri carburanti sono chiari: circa il 20 per cento in meno di emissioni di CO₂ rispetto al diesel, quasi nessun valore misurabile di ossido di azoto e un'autonomia accettabile di circa 400 chilometri, a seconda dell'automobile. Ultimo ma non meno importante, il biometano è più economico della benzina.

Il biogas, la materia prima per il biometano, si ottiene da letame e rifiuti agricoli e il suo componente principale è il metano. Ecco la parte speciale:

La combustione di biogas rilascia solo la quantità di CO₂ che è stata prelevata dall'aria durante la produzione, quindi consente di pareggiare il bilancio dell'anidride carbonica emessa in atmosfera.

Inoltre, la produzione di biometano consente di riciclare i rifiuti agricoli riducendo significativamente le emissioni di gas serra.

Il biometano, carburante che non nuoce all'ambiente e proviene direttamente dalla fattoria, è già realtà. In Svizzera e nel sud della Germania, ci sono già le prime stazioni di servizio dove fino a dieci clienti al giorno possono rifornirsi di biometano a impatto zero. È necessario un ulteriore passaggio chimico per consentire la produzione di carburante dal biogas: l'eliminazione dell'idrogeno solforato, un sottoprodotto del processo di produzione. Si tratta di un gas che non è solo fastidioso a causa del suo odore sgradevole di uova marce, ma può anche danneggiare il motore e distruggerlo con il passare del tempo. Per rimuovere questa sostanza viene usata una specialità chimica, l'ossido di ferro sintetico. È una valida alternativa al carbone attivo, un'altra sostanza che può essere utilizzata per la desolfurazione. Di conseguenza, non c'è nulla che ci impedisca di produrre carburante riciclando i rifiuti agricoli.

Metano

- Formula: CH₄
- Punto di fusione: -182°C
- Punto di ebollizione: -162°C
- Stato fisico: gas

Il biometano come alternativa al carburante

Il biogas, una fonte di energia che non incide sulle risorse e ha un basso impatto ambientale, è una tendenza di oggi. La Germania è il leader europeo con circa 9.000 impianti a biogas. Attualmente, il biogas è utilizzato soprattutto per la produzione di elettricità. Per l'uso come carburante il contenuto di metano è arricchito di circa il 95% quindi il biometano ha le stesse proprietà chimiche del gas naturale tradizionale e può essere utilizzato allo stesso modo. Il biometano consente una riduzione fino al 65% delle emissioni di gas a effetto serra dei veicoli. Secondo il gruppo Zukunft Erdgas, un quarto di tutti i distributori di gas naturale compresso attualmente offre biometano in varie miscele.

Riciclaggio di vecchi pneumatici: ritorno su strada



Per costruire le strade vengono utilizzati anche materiali riciclati, in particolare gli pneumatici vecchi sono usati per produrre asfalto modificato con gomma. “La farina di gomma, ricavata dal riciclaggio di vecchi pneumatici, viene aggiunta alla miscela di bitume per rendere il manto stradale più elastico e resistente”, spiega il Dr. Dietmar Hoff, Direttore Marketing per i prodotti pneumatici della divisione Rhein Chemie in LANXESS.

Secondo l’ADAC (Allgemeine Deutsche Automobil-Club), le superfici stradali in cui è integrata la farina di gomma riciclata contribuiscono a ridurre il rumore fino a tre decibel. Ciò equivale a metà della pressione sonora. La farina di gomma viene miscelata con additivi per fare in modo che le caratteristiche desiderate abbiano un effetto ottimale sulla superficie stradale.

Gli additivi sono insostituibili nel settore automobilistico e sono presenti in quasi tutti i componenti del motore, dagli organi di trasmissione ai cavi e persino al carburante. Ad esempio, sono paragonabili agli additivi nutrizionali nell’olio per motori. Assicurano che il motore funzioni senza problemi più a lungo. Grazie agli additivi contenuti nell’olio motore, non è necessario affrettarsi a fare cambio dell’olio. A seconda dei componenti, il chilometraggio raddoppia. Sotto il cofano di un’auto è possibile trovare ogni genere di additivo. Ad esempio, i cavi sono modificati con gli appropriati ritardanti di fiamma per resistere alle alte temperature del motore.

“Gli additivi sono una questione di fiducia”, osserva il Dott. Anno Borkowsky, Direttore della divisione additivi di LANXESS. Esperto del settore, per oltre 20 anni, il Dott. Borkowsky e i suoi team hanno condotto ricerche sugli additivi ottimali in stretta collaborazione con produttori e fornitori automobilistici con l’obiettivo finale di rendere i prodotti più efficienti. “L’industria automobilistica affronta grandi sfide per rispettare gli standard di riduzione delle emissioni e di efficienza del carburante, e per questo sono necessarie le nostre

applicazioni altamente specializzate”, afferma Borkowsky.

È chiaro che la chimica guida la mobilità, persino verso una maggiore mobilità.