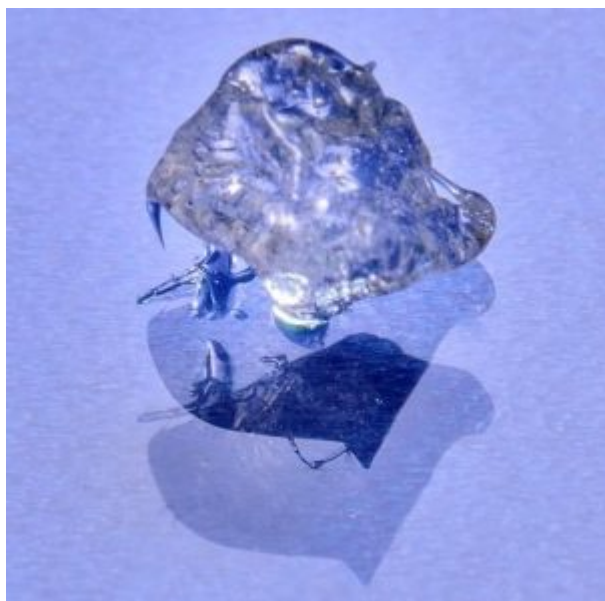


Yokohama ha annunciato di aver sviluppato la prima tecnologia al mondo in grado di produrre in modo efficiente isoprene da una biomassa. Questa invenzione è il risultato di una ricerca congiunta con Riken e Zeon Corporation. L'isoprene è una materia prima nella produzione di gomma sintetica (gomma poliisoprene) utilizzata nei pneumatici per autoveicoli e altre applicazioni. L'isoprene industriale attualmente è un sottoprodotto della pirolisi del petrolio. Lo sviluppo di questa nuova tecnologia per la sintesi dell'isoprene ridurrà la dipendenza dal petrolio e contribuirà alla riduzione del biossido di carbonio (CO₂), che è considerato una causa del riscaldamento globale.

Yokohama Rubber, Riken e Zeon hanno iniziato una ricerca congiunta nel 2013 e nel 2015 hanno scoperto un nuovo processo di sintesi dell'isoprene utilizzando una tecnologia di progettazione metabolica in-silico basata su computer, ovvero una tecnologia per progettare nuove reazioni metaboliche artificiali al computer. L'ulteriore sviluppo di questa nuova tecnologia ha portato alla creazione di cellule con un'eccellente capacità di sintesi dell'isoprene basata su un nuovo percorso artificiale e su enzimi altamente attivi. La nuova tecnologia è riuscita a creare cellule con la capacità in-vivo di generare isoprene da una biomassa (zucchero) che funge da materiale di partenza. L'isoprene generato in vivo viene quindi polimerizzato per ottenere la sintesi della gomma di poliisoprene. La ricerca che ha portato a questa nuova tecnologia ha tratto vantaggio dalle tecnologie di progettazione delle celle e dalla scienza delle piante del Centro Riken per la scienza delle risorse sostenibili (CSRS).



Gomma polyisoprene polimerizzata
usando la nuova tecnologia

È ampiamente riconosciuto che l'isoprene è prodotto naturalmente dall'acido mevalonico (una sostanza intermedia formata dallo zucchero) attraverso una reazione a cinque stadi, ma il nuovo percorso artificiale costruito attraverso la ricerca congiunta riduce tale processo a due stadi. Inoltre, gli enzimi altamente attivi possiedono una fenomenale capacità di produzione di isoprene, che non è ottenibile con gli enzimi naturali.

L'introduzione di questo percorso artificiale e di questi enzimi nei bacilli conferisce ai batteri una capacità generatrice di isoprene che manca in natura e consente un'efficiente sintesi artificiale dell'isoprene. Yokohama ha confermato che questa tecnologia può essere applicata anche alla gomma sintetica a base di butadiene e ad altre gomme diene.

Riken è l'unica istituzione di ricerca del Giappone per le scienze naturali. Riken CSRS è un programma dedicato alla realizzazione di una società sostenibile attraverso la ricerca nel campo delle funzioni biologiche, in particolare quella sull'uso efficace dei bioprocessi di piante e microrganismi. Zeon, produttore di gomme sintetiche, pone l'accento sulla ricerca della tecnologia del catalizzatore di polimerizzazione e migliora le prestazioni delle gomme sintetiche.