

## Lignin from sawdust targets the sustainable chemicals challenge

■ A team of researchers in Scotland is supporting a clean tech startup to transform co-products from the forestry sector into high-value, eco-friendly alternatives to chemicals used in everyday products.

Sonichem's ambition is to reduce the reliance on petrochemical-derived ingredients in industries such as cosmetics, packaging, coatings and pharmaceuticals.

A recent feasibility study funded by the Industrial Biotechnology Innovation Centre (IBioIC), with support from the University of Glasgow, has helped the business to take its technology to the next stage.

The UK generates approximately 4.5 million tonnes of wood co-products every year. Only 55% of logs that enter a sawmill become usable construction timber, while the remainder ends up as low-value co-products such as woodchips and sawdust.

The premium target organic chemical being collected through the company's process is lignin, a polymer that acts like a natural glue, binding the cells and fibres in trees and other types of plants together. This property makes it well-suited for use in products such as resins, films, coatings and foams.

While naturally occurring lignin from sawdust is not immediately transferrable to these types of products, the researchers used a series of chemical reactions to create compounds that better matched the synthetic counterparts and could be used in manufacturing. Andy West, chief chemist at Sonichem, said: "Compounds derived from petrochemicals are the building blocks for so many of the products we use every day, but to achieve net zero that needs to

change. The lignin is highly versatile and can be used in almost any setting. Lignin is the natural glue that holds a tree together, which makes it difficult to extract. In the past, we explored various methods before developing the ultrasound technology to do so effectively".

"The next step in the process is about engaging with both the chemical manufacturers, as well



as the forestry sector, to ensure that the right number and type of trees are planted now to secure the availability of the product for years to come. This project has been an important stage in the commercial development of our offering and the creation of our first biorefinery plant".

Dr Liz Fletcher, Director of Business Engagement at IBioIC, added: "Scotland's forestry sector is worth over £ 1 billion to the economy. Sonichem is a great example of a business looking at alternatives to petrochemicals from a feedstock otherwise used for low value applications. Up to 270 million tonnes of synthetic resin were used globally last year, highlighting the sheer scale of the opportunity to improve the sustainability of the chemicals sector".

Sonichem is also supported by a collaboration with UK chemicals company Scott Bader.

## La lignina ricavata dalla segatura affronta la sfida delle sostanze chimiche sostenibili

■ Un team di ricercatori scozzesi sta supportando una startup di tecnologia pulita per trasformare i coprodotti del settore forestale e produrre alternative ecologiche e di alto valore alle sostanze chimiche utilizzate nei prodotti di uso quotidiano.

L'ambizione di Sonichem è ridurre la dipendenza da ingredienti di derivazione petrolchimica in settori quali quello dei cosmetici, degli imballaggi, dei rivestimenti e dei prodotti farmaceutici.

Un recente studio di fattibilità finanziato dall'Industrial Biotechnology Innovation Center (IBioIC), con il sostegno dell'Università di Glasgow, ha aiutato l'azienda a portare la tecnologia dell'azienda alla fase successiva.

Il Regno Unito genera circa 4,5 milioni di tonnellate di coprodotti del legno ogni anno. Solo il 55% dei tronchi che entrano in una segheria diventa legname da costruzione utilizzabile, mentre il resto finisce in coprodotti di basso valore come i trucioli e la segatura. La sostanza chimica organica premium raccolta attraverso il processo dell'azienda è la lignina, un polimero che agisce come una colla naturale, legando insieme le cellule e le fibre degli alberi e di altri tipi di piante. Questa proprietà la rende adatta all'uso in prodotti quali resine, pellicole, rivestimenti e schiume.

Sebbene la lignina presente in natura nella segatura non sia immediatamente trasferibile a questi tipi di prodotti, i ricercatori hanno utilizzato una serie di reazioni chimiche per creare

composti che si adattassero meglio alle controparti sintetiche e potessero essere utilizzati nel processo di produzione.

Andy West, Chimico Responsabile di Sonichem, ha dichiarato: "I composti derivati dai prodotti petrolchimici sono gli elementi costitutivi di tanti prodotti che utilizziamo ogni giorno, ma per raggiungere lo zero netto è necessario cambiare. La lignina è altamente versatile e può essere utilizzata in molti processi. La lignina è la colla naturale che tiene insieme un albero, il che ne rende difficile l'estrazione. In passato, abbiamo esplorato vari metodi prima di sviluppare la tecnologia a ultrasuoni per farlo in modo efficace".

"Il passo successivo nel processo consiste nel collaborare sia con i produttori di prodotti chimici, sia con il settore forestale, per garantire che venga piantato il giusto numero e tipo di alberi per garantire la disponibilità del prodotto negli anni a venire. Questo progetto ha rappresentato una tappa importante nello sviluppo commerciale della nostra offerta e nella creazione del nostro primo impianto di bioraffineria".

La Dott.ssa Liz Fletcher, Direttrice del Business Engagement presso IBioIC, ha aggiunto: "Il settore forestale scozzese vale oltre 1 miliardo di sterline per l'economia. Sonichem è un ottimo esempio di azienda che cerca alternative ai prodotti petrolchimici da una materia prima altrimenti utilizzata per applicazioni di basso valore. Lo scorso anno sono state utilizzate a livello globale fino a 270 milioni di tonnellate di resina sintetica, evidenziando la vastità dell'opportunità di migliorare la sostenibilità del settore chimico".

Sonichem è inoltre supportata da una collaborazione con l'azienda chimica britannica Scott Bader.